

一个民族想要站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论的思维。

——恩格斯

中华传统科学
博大精深之道

听東戊辰夏

1964/07 16

序

东方与西方，古代与现代，文科与理科，这些文化能否统一起来？用什么方式统一起来？这是信息时代提出的一个新的研究课题，人们通常称之为边缘科学。研究这一边缘科学是很有意义的。

《周易》是东方文明的象征，是中国传统文化的源头和活水。它阐释一系列关于宇宙的、自然的、社会的诸方面理论，不仅推动了中国古代文化的发展，对现代科学也显示出诱人的魅力。能否用《周易》的思维模式去做这种统一和连结的工作，开拓边缘科学的研究。这种设想是应该充分肯定的。

尹奈同志在这方面进行了多年的努力，从而撰成了《智能逻辑初探》一书。书中比较深入地剖析了《周易》思维模式的逻辑系统，说明不仅过去它是有用的，现在和将来也是有用的。值得注意的是他从中找到了“智能逻辑”的形式、规律和方法。并期待着这一见解能够在解决未来智能计算机的理论上发挥作用。应该说，这种积极的探索是有益的，它确实能给人以新的启迪，从而推动着边缘科学的发展。

《智能逻辑初探》，是在《周易》思维模式的基础上，经过整理、归纳，形成了它的系统结构和综合形式。根据现代逻辑发展的需要，当然它还有待于进一步充实和提高。诚望能继续努力，以便取得新的突破。

徐志锐

1988年3月29日

目 录

绪论	(1)
周易篇	(12)
第一章 《周易》的形象思维与经验逻辑	(13)
一、形象是经验逻辑的基本概念	(17)
二、因果是经验逻辑的判断基础	(20)
三、爻画是分析形象的过程推理	(24)
四、形象思维遵循着经验逻辑	(29)
第二章 《周易》的抽象思维与形式逻辑	(31)
一、《易》爻与概念论	(32)
二、四象与判断论	(35)
三、别卦与推理论	(37)
四、64种推理格式转换与衔接	(41)
五、世界逻辑趋向综合	(46)
第三章 《周易》的符号思维与数理逻辑	(48)
一、经卦与命题演算	(50)
二、爻与谓词演算	(60)
三、《周易》模式与模型论	(63)
四、太极图与递归函数论	(68)
五、本章的结束语	(71)
第四章 《周易》的辩证思维与辩证逻辑	(73)
一、经卦与具体概念	(75)
二、别卦与辩证判断	(76)
三、遇之卦与辩证推理	(80)

四、辩证推理的分类原则与发展顺序·····	(90)
归藏篇·····	(92)
第五章 多层次思维的形成·····	(93)
第六章 多层次思维的基本规律·····	(99)
一、太极分合律·····	(100)
二、两仪等比律·····	(101)
三、四象链环律·····	(102)
四、时空递归律·····	(105)
第七章 多层次思维的基本方法·····	(107)
一、太极模式思维方法·····	(108)
二、阴阳对偶思维方法·····	(110)
三、树型结构思维方法·····	(111)
四、三维立体思维方法·····	(112)
五、时空方圆思维方法·····	(114)
六、系统组合思维方法·····	(115)
第八章 科学通往哲学的桥梁·····	(119)
连山篇·····	(124)
第九章 智能逻辑引言·····	(125)
第十章 多层次思维的基本形式·····	(130)
一、多层次的思维概念·····	(130)
二、多层次的思维判断·····	(139)
(一)组合逻辑判断·····	(140)
(二)模态逻辑判断·····	(141)
(三)链接逻辑判断·····	(144)
(四)实验证明判断·····	(145)
(五)内外联系判断·····	(145)
三、多层次的思维推理·····	(145)

(一)简单的多层次思维推理.....	(146)
(二)复杂的多层次思维推理的依 据和形式结构	(150)
(三)较复杂的多层次推理的形式结构	(152)
第十一章 多层次思维的逻辑证明	(157)
一、物象的验证法	(157)
二、抽象的语证法	(157)
三、符号的数证法	(158)
四、性质的辩证法	(158)
第十二章 《易》与智能机	(161)
一、《易》与冯·诺伊曼机	(161)
二、智能逻辑与智能机	(163)
三、《皇极经世》与知识库	(166)
编后话	(174)

绪 论

当今世界由于科学技术的发达，知识信息的激增，人类的思维能力普遍由简单思维到复杂思维，由少层次思维向多层次思维发展了。可是，多层次思维究竟是怎样一种思维形式呢？目前还没有专门理论来阐发它。多层次思维的理论是当今学术界尚未构成体系的比较复杂的问题。

对于解决比较复杂的问题，我国著名数学家华罗庚教授提出一个“先退后进”的方法。他提出：把一个比较复杂的问题，“退”到最简单，最原始的问题上，把这个问题想通了，想透了，然后用数学归纳法来个飞跃上升，于是问题就迎刃而解了。我们认为，这个方法也适合于多层次思维理论的探讨。

当我们把目光追溯到古老的《易》的时候，便惊喜地看到：它是一个多层次的思维模式。如果把《易》的思维模式进行归纳整理，便构成了多层次思维的理论体系。从思维角度来研究《易》，我们将会看到《易》神秘性的实质。

《易》在中国历数千年经久不衰，其根源是它提供了一个博大精深的思维模式。这种模式展示了它的理论与行为直接相联系的多层次性。它为治理国家而进行各种预测，为应付各种事变而作出决策，它是历代统治者进行预测和决策所使用的不同档次方法。实质上，它是带演算的逻辑推理。

《汉书·艺文志》言：“太卜掌三易之法，一曰山连，二曰归藏，三曰周易，其经卦皆八，其别卦皆六十有四。”

这说明了，古代《易》掌握在官吏手中，“三易”的方法有区别，其形式结构是完全一致的。尤其用数学归纳法，我们比较明确阐发了“三易”的层次性，近读《九宫撰述》则更印证了“三易”的区别。

所谓归藏即“万物归藏于其中”。也就是《系辞》所说：“易有太极，是生两仪，两仪生四象，四象生八卦”的一套说法。这套说法，是我们老祖先在长期实践中，根据大自然的时空关系总结出来的。它是事物发生与发展的总根源和总规律。这个理论是抽象的，所以称为归藏。

归藏按 2^n 数律：太极为 2^0 、两仪为 2^1 、四象为 2^2 、八卦为 2^3 ，它是由根、杆、枝、叶组成的“树型结构”。八卦即为八个经卦，由三爻组合而成，它是由六爻组成的别卦的基础。也是整个“易”卦的基本组成部分。

所谓周易即是它“周期性的变化”。也就是在归藏根本规律的基础上发生的周而复始的运动。它的运动是一个大的循环圆周。如同天体运行，昼夜不停、寒暑往来一样，万事万物的发生与发展，变化与组合，都与它周期性的时空循环规律有关。由于它具有“范围天地而不过，曲成万物而不遗”的效能，所以称为周易。

周易按经卦（ $2^3 = 8$ ）乘方组合（ $8^2 = 64$ ）别卦的。它比归藏高出一个层次。

所谓连山即“太极接二连三”的发展。即在周易的周期性运动的基础上，连山是链环运动。因为，太极是“易”之源，也是归藏之源。太极也称太一，周易则为二（按偶数发展变化），连山（三）即为奇偶会合，这样即可理解老子的“道生一，一生二，二生三，三生万物”之理。连山还表现出“波浪式前进，螺旋式上升”的性质，由于它的运动象山

脉起伏连绵，所以称为连山。

连山是按别卦 ($8^2 = 64$) 乘方组合 ($64^2 = 4096$) 遇之卦的。它比周易还高出一个层次。

“三易”之法，不仅从平面上按不同层次去理解，而且从立体(维数)角度上也要按不同层次去认识。如归藏(经卦) 3 维为“根”，周易(别卦) 6 维为“杆”，连山(遇之卦) 1_2 维为“枝”，三易组合之“叶”为 $4096 \times 12 = 49152$ 爻。(爻是组成卦的基本单元)。它是“大衍之数”49 的千倍。因此“三生万物”的含义即在于此

历代学者不断引证、注疏，追随着连山和归藏是另外两易的说法。可是这两易让人们悬念千载之久，至今仍没见踪影。历史上曾有人指出：连山易是夏书，由伏牺或者炎帝所著，有八万言。其实，越是往历史前推，越是无法自援其说。这个说法稍加推测便可知。周代(约公元前11世纪)所出《易经》(即周易)四千余言的竹简，就要藏于太庙，设九宫，需要用牛车拉。更何况比周代还早的夏时(约公元前17~21世纪)，如出八万言的连山易，多于《易经》二十倍，当时文字尚不健全，又无合适的文具，多刻在龟甲或兽骨上，这得需要多么大的雕刻工程？需要多么久的时间？又需要多么大的空间贮藏？这在远古时代有无可能？这在当时可算是宏篇巨著了，为何不见传说，没有文字或典故的流传？我们要尊重史实，更不排除考古中有发现连山与归藏的可能。但是我们认为：用数学归纳法的层次性来理解连山和归藏是比较适宜的。

同时，《易》随着我国传统文化发展而发展的进程中，伴随着不同时代的思维层次，也表现出不同逻辑值所蕴含的“量”。后来发展进程中的逻辑值与“三易”的逻辑值大相

径庭。如，从远古“伏羲画卦”开始，出现了8个经卦（3位二值逻辑）的符号；到中古“文王演易”时，《易经》成书，出现了64个别卦（6位二值逻辑）符号；到了春秋战国时，“孔子作传”（即十翼）中，用辩证思维方法注释《易经》经文，同时在《左传》和《国语》中又出现了遇之卦（12值逻辑）符号；到了汉代时，则以“象数”为代表论易，出现了杨雄的《太玄经》（3值逻辑）符号；到了北宋时，又以“图数”为代表解易，出现了邵雍的《皇极经世》（16值逻辑）符号；以及清代的御纂《周易折中》总汇了《易》的各种逻辑，形成了多值逻辑体系。因此，《易》是我国传统文化的主动脉，是推动我国文化发展的里程碑，是华夏民族思维发展的历史记录。

《易》的体系广大浩繁，除上述主流之处，还有支脉分流。我们在整理多层次思维理论时，注意抓住主流，避开支流，依据存在，注重发展用来适应今天的需求，来寻找《易》的形式结构。为此，我们认为：《左传》和《国语》中的遇之卦就是多层次思维的形式结构。我们理解它为连山易。

关于遇之卦，在《左传》注释中指出：“遇者，不期而会之名，之字，自包变义。”是指不期而会的变化。我们在运用它时认为：迂者，回旋之义；之者，曲折之名。即回旋而曲折的运动。这样符合新意，因此用时多用“迂之卦”名。

在《易》多层次思维模式中，通过“迂之卦”可以看出它的多层次的思维形式结构。（见图1~1）

它有12个层次，为了便于人们的记忆和理解，我们使用汉语拼音字头简化了《周易》术语。如Y（爻），C（四象），G（经卦），X（别卦），Z（迂之卦），即： $12Y = 6C =$

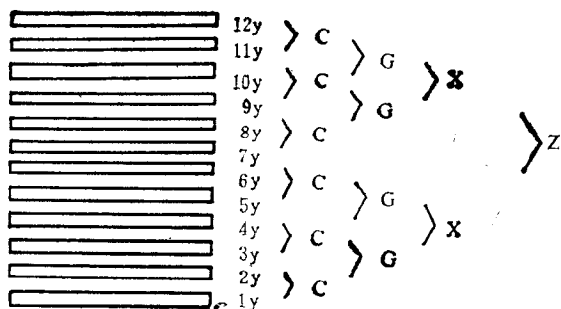


图 1-1

$4G = 2X = Z$ 。从中可以看出 迁之卦Z是：根、干、枝、叶的树型结构。树型结构与大脑神经元很相仿，所以它更具有思维的科学性。

我们考虑用迁之卦Z作为多层次思维的概念结构，还因为迁之卦Z比《周易》64别卦X扩大一个层次。如用符号Q（群）表示则：经卦 GQ(8)，别卦 XQ(64)，迁之卦 ZQ(4096)。所以，使用迁之卦ZQ作为多层次思维的概念，它的集合(群)是比较充分的。

迁之卦Z，还能兼容：形象思维，抽象思维，符号思维和辩证思维及其逻辑结构的各种形式。譬如，1Y（一爻）表示抽象思维（形式逻辑）的概念，符号思维（数理逻辑）的个体；2Y（二爻）表示形式逻辑的判断，数理逻辑的谓词；3Y（三爻）表示形象思维（经验逻辑）的概念，（数理逻辑）的命题，辩证逻辑的概念；6Y（六爻）表示形式逻辑的推理，经验逻辑的判断，辩证逻辑的判断；12Y（十二爻）表示辩证逻辑的推理，多层次思维（智能逻辑）的概念。因此，一个多层次的思维概念Z相当于四个形象概念。四个符号逻辑

命题，四个辩证思维概念。同时还相当于十二个形式逻辑概念。所以，“迁之卦”（ 12×4096 ）其整个体系可在1—49152爻之间进行伸缩。

《易》多层次思维模式（或者称理论框架）是应变模式（或叫弹性模式）。它除了能够兼容经验逻辑，形式逻辑，数理逻辑和辩证逻辑之外，还能链接这些逻辑。依据各种逻辑思维方向和用爻量的多少不同而形成的链条是构成多层次思维概念结构的主要依据。其链接关系如下图：

形式 用爻量 逻辑	逻辑				
	经验逻辑	形式逻辑	数理逻辑	辩证逻辑	智能逻辑
概念	6	1	1	3	12
判断	3	2	2	6	12
推理	1	6	3	12	12
扩推展理					384 49152
思维方向	↑	↓	↑	↓	↕

其中，思维方向（逻辑推理过程）如：

经验逻辑：由小象（爻）Y→“中象”（经卦）G→到大象（别卦）X→“群象”（遇之卦）Z。

形式逻辑：由概念→判断→推理。

数理逻辑：由命题 \longrightarrow 谓词 \longrightarrow 个体。

辩证逻辑：由具体概念 \longrightarrow 辩证判断 \longrightarrow 辩证推理。

智能逻辑：由复杂层次推理 \longleftrightarrow 简单层次推理 \longleftrightarrow 层次判断 \longleftrightarrow 层次概念。

其形式是：

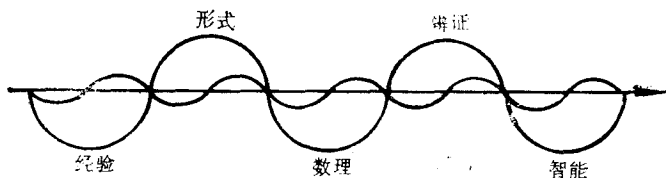
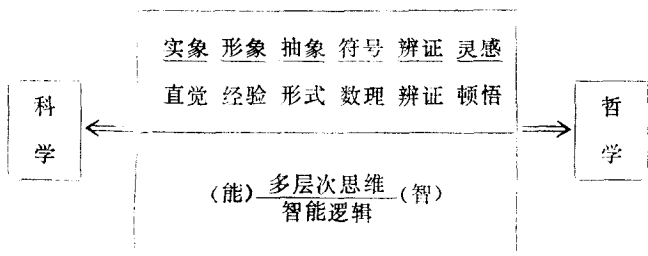


图 1—2

过去，人们认为互相独立的各逻辑体系，通过迂之卦的连接形成了“立体交叉”，它是科学通往哲学的桥梁。这座桥梁通过下面图示可以看出它的连接结构。如：



依据人类思维发展的历史进程，时至今日大约有六个阶段，同时有六种思维方式和六个逻辑体系。也就是说，智能逻辑作为“桥梁”，它应该有六大支柱。然后才能衔接科学与哲学。譬如从科学端（指自然科学）开始：实象思维的直觉

逻辑，经过形象思维的经验逻辑，上升到抽象思维的形式逻辑。抽象思维需要“验证”；抽象思维的“语证”，符号思维的“数证”和辩证思维的“辩证”等过程，最后是通过灵感思维的顿悟，才达到哲学端上来。虽然智能逻辑应该是六大支柱，可是《周易》思维模式所明显提示的只有四个：象、数、理、占（推断）。所以，结合现代的三大逻辑体系（形式、数理、辩证）加之依据《周易》提供的形象思维的经验逻辑，在归纳整理的《周易》智能逻辑时，我们认识到四大支柱。对于靠近科学端的实象思维的直觉逻辑和靠近哲学端的灵感思维的（顿悟）逻辑，因没有论据可考，所以不敢妄论。

那么，为什么把多层次思维称为：智能逻辑呢？因为多层次思维是人的智慧和能力的统一体现。凡能够体现人类的智慧和能力的思维形式结构及其规律的全息理论便是智能逻辑。

《周易外传》指出：“夫天下之大用者二，知能是也；而成于体则德业相因而一。知者天事也，能者地事也，知能者人事也。”这是我国明代唯物主义哲学家王夫之（1619—1692）提出的极其重要的见解。他在西方资本主义兴起之初就明确指出：在世界上起最伟大作用的莫过于两项，那就是知（同智）和能了。智与能如果能够结合成体系，则天德（自然规律）和地业（万物属性）才能互为因果而统一起来。智（人的智慧）就是认识自然规律的水平，能（人的能力）就是掌握万物属性发挥其作用的能力，智能就是运用自然规律来发挥物质能量为社会服务的本领。

西方世界，自从文艺复兴之时起，就非常重视智与能的发展。开始他们靠《形式逻辑》（智）和“实验科学”（能）

两项基础起家，然后把科学（智）和技术（能）发展到相当发达的水平。尤其是智能工具（电脑）的出现，彻底改变了人类资源观念，把偏重物质资源转向到侧重智力资源，把工业社会，正引向智能高度发展的信息社会。

世界上的科学与技术的进步，就象无尽无休的马拉松长跑一样，谁先谁后很难定论。今日世界，处在技术领先的各国正在为智能机进行角逐，有可能因为智能机的优先或落后，象历次产业革命一样，会改变各国在世界的地位。为此，赵紫阳总理及时提示我们：应当注意研究世界新的工业革命和我们的对策。

在我们虚心领教西方先进技术的同时，也使我们觉察到他们的能量不足。这里所指的“能量”，不仅仅指的是物质能量，而且也指智力能量。这是因为使西方起家的形式逻辑已经满足不了人类智力发展的需要，即使所谓“现代”的数理逻辑由于它偏重数学方向发展，所以还没有“接力”形式逻辑的能力。虽然本世纪四十年代前后和近期，西方提出新老“三论”（系统、控制、信息、耗散结构、协同、突变），尽管它能够作为科学的通用方法，可是它替不了逻辑方法，并不是思维科学的逻辑理论。所以，在智能高度发展的同时，西方世界，越来越觉察到他们的智能先天性的不足和逻辑的贫困。于是西方有识之士把目光开始转向东方，寄望从“东方神秘主义”的经验中寻找一条新的途径。

于是，他们发现了《周易》这一思维科学体系。因为这个体系贯穿中国整个的文明史，在历史长河中它源远流长，荟萃了我国历代学者的思想精华，是在历史前进中逐渐形成了一个科学体系。这个体系为华夏文明建设作出了不可估量的贡献。

法国汉学家马伯乐指出：《易经》隐藏着一种非常艰深和非常奥秘的科学。英国皇家学会会员李约瑟博士说：中国文明在科学技术史中，曾起到过从来没有被认识到的巨大作用。美国国际易经学会主席成中英教授更加明确地指出：周易是生命的学问，宇宙的真理，文化的智慧，价值的源泉。周易不仅是中国的，也是东方，更是世界的；不仅是古代的，也是现代的，更是未来的。

对于这个科学体系的研究，我们把《周易》看作是合理的应变模式或理论框架，把它的文字表述看作是历史记录。正象《红楼梦》属于《红》学一样，则《周易》属于《易》学。因此，它不受一部著作，一个时代，一种流派或者某一位作者的个别影响，更不受神学统治时期的卜筮影响，而取其合情合理的“科学”的那些部分。

我国当代著名哲学家冯友兰教授曾指出：“这一套比较完整的辩证的宇宙代数学（指周易），古代的中国人没有完成，现代的中国人要完成它。我们现代的中国人有比较优越的条件。第一是，马克思主义辩证法的指引；第二是，古代中国人已经打下了基础；第三是，我们所经历的中国现代史中肯定与否定相错综的急剧变化和发展。我们要充分发挥这些优势，如果能在这一方面有所成就，那将是中国社会主义现代化中的精神文明建设中的一件大事，那将是中华民族复兴的重要标志。”（给第一次《全国周易学术讨论会》的代祝词）

可以说，多层次思维的智能逻辑，是人类思维发展史上的必然结果，是当代多层次思维的必然产物，是今日社会所需求的一门逻辑理论，也是未来的智能机所需要增进的一门学科。

总之，《周易》多层次思维模式所提供的思维形式结构，为智能逻辑不断完善提供了可行途径，为多层次思维理论的发展建立了良好开端。但是由于我们的学识粗浅，认识能力的局限，对于这样一个比较复杂的问题要从《易》中提取出全部理论来，是难免有不足和差失的。笔者诚望各界专家、学者对此问题予以帮助，批评，斧正，以期逐步使其完善。

周易篇

在《易》的多层次思维模式中，易的全部形式结构共有 2^0-2^{12} 十三个层次。分为三段即：低层次段 2^0-2^3 ，我们称谓归藏；中层次段 2^3-2^6 ，我们称谓周易；高层次段 2^6-2^{12} ，我们称谓连山。但是，我们所能够见到的只有《周易》而不见连山和归藏。为了把握《易》的多层次考证，必须从可靠的文献《周易》中进行证明，然后才有讨论连山和归藏方法的可能。

《周易》分为“经”和“传”两部分内容。《易经》传说成书于周初，由文王姬昌所著。著有64卦辞和384爻辞。卦爻辞广泛地记录了商、殷和西周时期的社会生活、狩猎生产、行为品貌、婚葬习俗、科学知识和自然灾害等奴隶社会史迹，甚至原始社会的遗风。《易传》传说由孔子所著，共有七种十篇通称“十翼”。易传是注释经文的，因此我们在论证时，往往采用两部分内容互为证明。

研究《周易》可以从各个方面进行探讨。而我们则从“逻辑”方面进行讨论。因为，逻辑是研究人的思维形式结构又及其规律的科学。逻辑已经超出开始定名时的“形式逻辑”范畴。所以，我们不仅从形式逻辑、数理逻辑和辩证逻辑进行对比研讨，而且还根据《周易》的《象传》提出形象思维的经验逻辑。通过对比论证，我们将会认识到《周易》是一个多层次思维的综合性逻辑系统。

第一章 《周易》的形象思维 与经验逻辑

在整个思维科学的逻辑领域里，西方世界在长期的实验科学中，按理说应总结出经验逻辑来。然而他们没有能够这样做，只把形象思维局限在艺术科学范围之内，而忽略了它是整个思维科学的基础环节。其实，无论是自然科学还是社会科学，都离不开形象思维，人们在广泛地使用着形象思维的经验逻辑。

我国著名科学家钱学森博士指出：“我建议把形象思维作为思维科学的突破口。因为一旦搞清楚之后，就把前科学的那部分，别人很难学的那些科学以前的知识，都可挖掘出来，这将把我们的智力开发，大大地向前推进一步。”（在《全国思维科学讨论会》上的讲话）

形象思维是当代科学提出来的一个新课题，然而又是一个老问题。从人类思维历史来看，人类经历了极其漫长的形象思维的历史阶段。由于那时没有文字，也就没有被记录下来。到了人类启蒙时期，出现了远古的“八卦”和中古的《易经》，在这些文字表述中均使用了形象思维的方式。所以，从这些古老的文字资料入手，开掘形象思维源头，并按照《周易》本身的规定性和“思维形式结构”的逻辑规律性，来形成经验逻辑体系，为形象思维深入研究提供条件。

《系辞传》指出：“古者包牺氏之王天下也，仰则观象于天，俯则察法于地，观鸟兽之文与地之宜，近取诸身，远

取诸物，于是始作八卦。”这就是说，从远古的伏羲（包牺）时代开始，就用观天象，观地法，观鸟兽皮毛花纹，采取“近取诸身、远取诸物”的形象思维方法而创造“八卦”模式了。

我们认为，《系辞传》这一段话是符合历史唯物主义史实的。由于人类经过“智人阶段”漫长的形象思维历程，在开始有文字能够记载的时候就应该有所记录。所以，“伏羲画卦”正是这样一个记录。传说“八卦”从伏羲至今有五千年的历史了。后来被沿续记录下来的，有刻在龟甲上，有刻在兽骨上，人们称之为甲骨文。由于当时人们受神学的束缚，在甲骨文的记录中亦同卜筮迷信结合起来，从而把它的形象思维的科学成份掩遮起来了。这样又经历了两千多年的时间，从伏羲到西周，在“文王演《易》”的时候，才对“八卦”模式作了一次突破性的整理工作。周文王姬昌（也称伯昌）将“八卦”发展成为六十四卦构成了《易经》的原著。

《易经》就是运用了形象思维建立的经验逻辑。为了清楚地阐明《易经》的形象思维的经验逻辑，下面我们分别从两个方面来论述，一方面是它的形象思维，另一方面是它的经验逻辑。

为什么说，《易经》是运用形象思维的呢？这还是根据《易传·系辞》所言：“圣人有见天下之赜，而拟其形容，象其宜物，是故谓之象”。这是说“圣人”见天下事物很复杂，故而模仿事物的外貌来象征此一事物，所以便产生了“象”。那么，这里所说的“象”是否指形象呢？在《系辞》中进一步指出：“是故，易者，象也。象也者，像也。”这里肯定了“象”就是“像”，即是形象。同时《系辞》还指出：“圣人立象以尽意”，“见乃谓之象，形乃谓之器”。人用感官接触

外界而获得主观印象叫做“象”，外物存在的原形叫做“器”。把这两句话归纳起来就是：只有用形象思维才能表达思想，只有形象才能反映事物。可见，《易经》的确是运用了形象思维。《易经》之所以使用形象思维，还是因为历史发展的客观原因所致。至今约三千余年的周初，就其社会思维能力来看，还只有少数人具备抽象思维能力。由于形象思维比抽象思维更能接近事物的本体，因而作为传统的习惯势力的形象思维，仍被广泛应用着。正如当今，在一些没有受过专门逻辑训练的人们中间，遵循着各自的经验逻辑方法一样。

《易传》为了进一步阐明《易经》是运用了形象思维的方式，还专门建立了《象传》。根据《易经》分为上经、下经，在《象传》中也分为上象、下象。在《易经》经文的每一条辞后，都有《象》的注释。描写全卦的形象叫“大象”，描写每爻的形象叫“小象”。如今在《易经》中，大小象与经文几乎是分不开的一部分了。

《易传》主要从“义理”上谈象。后来汉代出现了“象数”，象数则从符号上谈象。由此，便在《易》的发展历史上形成了“义理”和“象数”两大学系。因为人类的认识总是随着社会向前由浅入深的发展。所以汉代象数从《周易》的符号角度谈象时，也不同于早期制订符号时的含义了。〔早期符号最先是代表数字，是单纯量的表示，还不能代表语言。后来符号发展了，出现语言符号（即文字），因此，到了汉代使用《周易》符号时，就已经超出了语言，而表示抽象语言或浓缩语言的含义了。而使这些符号表示了极深刻的语言文字的本质，是一种超语言文字的符号。〕由于《周易》其中包括《易经》和《易传》等现行的版本，都是经过汉儒整理而成的。因此，我们通篇讨论象时，必然联系到符号，

那么这种符号自然也就是汉代符号学的思想了。

总之，思维的发展是有层次的。除了实象思维、形象思维和抽象思维先后发展层次外，这些思维方式也能够同时存在。它们之间互相影响、互相渗透，形成了高低不同的思维层次性。仅就《易经》成书的周代而言。当时社会有大多数人的形象思维，也有少数人的抽象思维，还有辩证思维的萌芽。当然仍有实象思维的延续。就象五种社会形态虽然是历史发展的不同阶段，能够在今日世界上各个角落同时存在一样，今日世界不同的思维方式在同一时间里也能够同时存在。只是各层次，在各时期所占比重不同而已。所以《周易》反映形象思维的同时，也必然反映其它思维方式，各种思维方式能够同时存在。

也就是说，我们依据《周易》的《象传》进行形象思维时，我们必须考虑它的符号含义，考虑它的思维层次性。不仅要考虑实象、形象、抽象，还要考虑它的辩证关系即“辩象”。而且是从整体到个别的思维过程。这些，也就为我们讨论形象思维的经验逻辑创造了条件。

下面我们来讨论“经验逻辑”。

形象思维的经验逻辑方向是从大象、“中象”、小象即从一般到个别的逻辑过程。在《周易》中所体现的就是别卦X（也称重卦） \rightarrow 经卦G（也叫单卦） \rightarrow 爻Y。它的概念是形象（大象）6爻，它的判断是分象（中象）3爻，它的推理是现象（小象）1爻。为理解《周易》中形象思维的经验逻辑，我们根据其本身的规定性按：形象（大象、别卦X，6Y）分象（中象，经卦G，3Y），现象（小象、爻Y，1Y）的概念，判断，推理的顺序来认识它们。

一、形象是经验逻辑的基本概念

形象，在这里作为一个思维的元素，它是受三维空间与时间相对运动所制约的。它与一般的概念元素不同，一般元素是：最小的单位，基本不能再分的单个对象。而形象元素则是能够再分，而又能够重合的概念。

在《周易》中，“别卦” X 是形象思维的基本元素。在形象 $(X, 6Y)$ 的基础上，分解的形象（分象，经卦 G ， $3Y$ ）和分解的现象（现象，爻 Y ， $1Y$ ）是形象的分元素。按这个思维方式推理则：形象（别卦 X ）为大象，分象（经卦 G ）为中象，现象（爻 Y ）为小象。“迁之卦”（重合形象元素 Z ）为“群”象。上述大象、小象是原有的，中象、群象是我们提出的。

《系辞》还存在着形象思维的三条规则，这规则便是形象模式的约定：

（一）“《易》之为书也不可远，为道也屡迁。变动不居，周流六虚，上下无常，刚柔相易，不可为典要，唯变所适。”

这第一条规则主要是“唯变所适”。强调《周易》的形象思维的规则不是固定不变的，而是具有应变的性质。这个变也不是无规律的，而是按照“周流六虚”（从下至上，爻位：初二三四五上）的顺序循环变化的。所以，这一条约定，强调形象思维的变化性，又指出应变性。因此谓“唯变所适”。

（二）“《易》之为书也，原始要终以为质也。六爻相杂，唯其时物也。其初难知，其上易知，本末也。初辞拟之，卒成之终。”

这第二条规则主要是“原始要终”。强调形象结构的层次

性。在《周易》形象思维中，从初至上即从根至梢，由本到末，从质到量，是一个有层次的体系。所以，这一条约定，强调形象思维来龙去脉的连续性和“原始要终”的层次性。

(三)“《易》之为书也，广大悉备。有天道焉，有人道焉。有地道焉。兼三材而两之故六。六者非它也，三才之道也。”

这第三条规则主要指出“天地人”三维空间的“天人观”和“时空观”。实际上给形象建立了内涵。这也就是说：自文王演易之后，《易经》这部书的范围扩大了。无所不包括，无所不具备。有天道，人道，地道。“道”就是指“阴阳”的对立统一规律。所以按“天地人”三维空间来看世界，必然是一个六面体（正方形）的框架。因为每一维都有正负（有阴阳），所以三维六面八个顶点（角），由十二条连线（表示时间）连接六个面（表示空间）构成了一个与空间和时间相关的理论框架。从透视眼光来看，一切形象都在这样的框架之中间。因此，根据《周易》的理论框架（模式），形象思维（经验逻辑的概念）是受天人观，时空观等层次结构的相对运动的影响。它具有立体性。

为此，在建立形象的大概定义是：形象是人的直感表象，它是物质相对运动过程中所表现出来的与时间和空间相关的阶段性的特征，是人类对三维空间进行思维的形式的基本元素。这是形象概念的内涵。其外延据黄宗羲《易学象数论》谈，《周易》取象计有七种：



1.八卦之象。即在《说卦》中所指出的那些“象”的引伸。这些象按八卦的符号引伸扩展到数百个形象。这些形象大致相近，对偶，可作抽象与联想。例如，乾为天，为圆，为君，为父等等；坤为地，为母，为众，为文等等。它是义

理取象法这是形象概念的外延之一。

2.六画之象。是对《易经》的别卦，每一卦所使用的符号进行多层次思维的取象方法。这是本节对形象概念的外延之二。



六画之象包含内外两个经卦（亦称上下两卦）；六个爻画排列自下而上顺序为：初二三四五上；六画按每两爻为一组分“天”“地”“人”等“三才”；并对六画定位：初三五为“阳位”，二四上为“阴位”，若阳爻居阳位，阴爻居阴位叫“得位”“当位”，反之叫“失位”“不当位”。这些层次关系构成了“六画之象”的形象概念。也是义理取象法。

3.方位之象。指八经卦所象征的方位。即：乾为西北；坎为正北；艮为东北；震为正东；巽为东南；离为正南；坤为西南；兑为正西。宋人“先天方位”是：乾南坤北，离东坎西，震东北，巽西南，艮西北，兑东南。方位可考虑取象的角度。也是义理取象法。

4.像形取象。即对六画卦的爻画形状取象。如《鼎》卦符号很象鼎字，故取之。经卦如坎为水，其符号象水字，诸如此类等等。它是象数取象法。

5.爻位之象。六画从初至上，排列为不同阶层。如初爻为“元士”，二爻为“大夫”，三爻为“公”，四爻为“诸侯”，五爻为“天子”，上爻为“宗庙”等等级形象概念外延。

6.互体之象。即在六画内，除了基本卦爻外，还在二爻至五爻之间按三爻为一经卦，交叉组合两个经卦为一别卦（六爻）这样就组成了互体或叫互象。也是象数取象法。

7.反对之象。六画中，每画都分阴阳，从正看与倒看不同，成为“倒象”或“反易”。如《屯》倒过来便成为《蒙》等等。以上1—3为义理取象法，4—7为象数取象

法。

总之，形象的内涵：形象是物质运动中与时空相关的阶段性的特征，它是三维空间对人的直感。在周易中经常以卦象形式出现。这些取象的“经验”完全是以别卦X作为基本元素进行思考的，它虽用经卦G（分象）也是为了说明别卦X。所以，形象概念是按三条规则即：“本末”“应变”“时空”来确定它的内涵的灵活多变性。这些取象经验便构成形象的外延：相近的引伸，符号的层次，视角的方位，符号的形状，爻位的等差，符号内互含和对立面的倒象等等。因为形象思维只有对一个形象确定识别后才能进行判断和推理，所以它的逻辑过程是从一般到个别。

二、因果是经验逻辑的判断基础

前因后果的判断形式是形象思维的经验逻辑判断基础。因为形象概念的构成是按前因后果的形象分解而又合成的。所以，形象概念是受因果分象元素所制约的，由分象判断所确定的概念。它是由一般到个别，再由个别到一般的分合判断形式。

在《周易》中，是以经卦作为分象元素的。通过分象的因果判断合成为形象的概念。它的分象元素基本是八个，其符号是：乾坤艮震巽坎离兑。在八象组合中构成了64种形象概念体。由分象（G）合成形象（X）。形象是由分象的因果判断所构成的。

因果判断公式：

$$G^A \wedge G^B \supset X$$

符号意为：G^A（下卦）G^B（上卦）∧（逻辑“或”）
⊃（蕴含结果）。

在64种形象概念体中大约有四种类型：

(一)前因后果完全一致。

例如：“乾”。代入公式：

$$G^A \text{乾} \wedge G^B \text{乾} \supset X \text{乾}$$

这种形式只有八个经卦的合成体。即：乾、坤、艮、震、巽、坎、离、兑。我们称之为别卦X。

(二)前因后果不一致。

例如：“随”，代入公式：

$$G^A \text{震} \wedge G^B \text{兑} \supset X \text{随}$$

这在64X别卦中，除八个经卦外，有56个别卦如此。

(三)前因的条件决定结果。

例如：“泰”，代入公式：

$$G^A \text{乾} \wedge G^B \text{坤} \supset X \text{泰}$$

譬如：乾代表天，阳春的天气（主要条件）；坤代表地，阴冷的大地。在作形象判断时，由于天气阳春，大地虽凉（次要条件）所以判断结果是“泰”，（即明畅的景象）。这就是出门看天气的经验逻辑的判断。

(四)前因性质决定结果。

例如：“既济”，代入公式：

$$C^A \text{离} \wedge G^B \text{坎} \supset X \text{既济}$$

譬如：离为火，坎为水，水在火上，水能灭火，所以水火相济。这是由水火（前因）性质所决定的判断结果。这是一种情形；另外一种情形是如果有盛器装水，即便是水在火上，水非但不灭火，而且火能沸水而相济助。

对于形象的判断除了64QX集合群的四种因果关系外，还与时间、地点、距离、人物等因素有关。时间，是关系到形象物体变化过程的阶段；地点，关系到观察形象物体变化的角度；距离，即关系到空间距离和时间距离；人物，即观察

者的认识能力，知识水平和经验程度等等，尽管这些因素都运用上也只能判断形象的一个侧面。所以《易》有“用理不言理，用数不言数，用半不言半”的奥秘。用半即由此及彼，由一个侧想到另一个侧面的辩证的形象思维活动。

而且，“用半”又是从宏观到微观的判断方法。这种方法，即是阴阳对偶的对立统一观。它判断事物，都需要考虑事物的整体，它的全面。不仅要想到所见的一个侧面，而且还要想到未见的一个侧面。同时，可以从“质”上见半。事物的两个侧面是对立统一存在的，同时又是互相转化的。阴与阳就象黑夜与白天一样互相转化。这在形象判断中是不能不考虑的因素。还可以从“量”上见半。质与量也是互相转化的。在《周易》中“九”与“六”就是互相转化的。在圆周的四个限象中“九”是角度，“六”是弧度。所以在具体数字上“用半”也是常见的。

譬如，六爻（六位或六面）是一年十二月的一半，十二月又是二十四时节的一半；二十四时节还是“大衍之数”四十八的一半。这些数的“用半”既体现了天人的时空性，又体现了本末的层次性和循环变化的周期性。

《周易》中“大衍之数”的数字，究竟对形象判断有什么作用？也是我们要验证的内容之一。因为天数：1、3、5、7、9（奇数）和地数：2、4、6、8、10（偶数）之合55，减去六爻和执一不用为48（即 $48 = (1+3+5+7+9) + (2+4+6+8+10) - 6 - 1$ ）为“大衍之数”48，经过“筮法”四营十八变才得出一卦（形象原素G）。筮法求卦非常烦琐，我们为大衍之数求卦设立一个公式：

$$SF = \frac{48 - (3 \times 4) - X}{4}$$

$$X \text{ 为: } 0 \times 4 = 0; \quad (48 - 12 - 0) / 4 = 9$$

$$1 \times 4 = 4; \quad (48 - 12 - 4) / 4 = 8$$

$$2 \times 4 = 8; \quad (48 - 12 - 8) / 4 = 7$$

$$3 \times 4 = 12; \quad (48 - 12 - 12) / 4 = 6$$

SF为筮法；(3×4)为变之数；

X为余策；4为四时。

所得出：9、8、7、6四值。这四个值是千古之迷，长期不被人们所理解。后来，戈德伯尔在生物遗传工程的遗传密码中发现了这些值。(戈德伯尔曾来华访问。)

也就是说，大衍之数分别导出的9、8、7、6四值，是“64卦”中的密码，也是生物链中的遗传密码。原来人的遗传成分只能有四种碱基：A、G、T、C来组成。因为碱基/氨基酸的比数，决定密码的单位或密码子。通常三个碱基可产生64种密码子，这种密码子连接蛋白质的氢键就有6、7、8、9四种。所以，氢键分布在64种密码子中，氢键9个就有8种密码子；氢键8个就有24种密码子；氢键7个也有24种密码子；氢键6个则有8个密码子。为此，三个碱基决定了四种氢键，四种氢键共有64个密码子。生物遗传就是根据这些密码子为基因而遗传的。也就是说，《易》的天人观，由天地人三维空间决定的64卦，每卦经过四营十八变得出四种形式的值：9、8、7、6。这四值是由大衍之数48推导得出的。所以，生物形象的源泉取决于“大衍之数”的遗传密码子。这就找到人类形象的根源。人的密码子（男女双方）合成（分象G合成为形象X）决定了孕育的胎儿的性别，体魄，甚至智愚、性格等形象因素。同时，也决定了出生后的各个时期变化的基因。这是《周易》“内省”的思维方法，而我们所探讨的逻辑，则是“外察”的思维方法。所以，《周易》的形

象思维具有相对的深刻性。在“外察”的判断中，“用半”的方法也是经验逻辑的判断方法之一。

三、爻画是分解形象的过程推理

《周易》在经验逻辑推理中，采取的是形象分解过程推理法。这种推理方法在《周易》的全部64别卦中，均有例证。这种推理方法，既是演绎式，又是归纳式的。总之，是分解过程的合成式。这就构成了《周易》的特有的推理方式。这种推理方式，完全是经验的，只有形式结构的规律可循，没有具体内容的规律可循。但仅就其一个具体形象的内容，也不是没有规律的，这些规律是受本与末，变与化，时与空的条件所影响的，所以无常规。

在形象思维的经验逻辑推理中，《周易》的卦爻为我们作出了例证。我们从这些例证中可能找到它的一些规律。《周易》的分解过程推理用了64个形象，386个现象。每个形象基本上用六个现象进行分解（除乾坤两卦外）分三个过程：潜在期，运行期和转化期。

每一现象（爻）分为阴（六）阳（九），每一形象按：初二三四五上的分解顺序包含六个现象。其中初为潜在期，二三四五为运行期，上为转化期。分解过程的现象为小象，合成的结论（形象）为大象。这个推理就是运用归纳与演绎相结合的“先合后分”的形式。譬如：

我们试举《渐》卦为例。“渐”字的本义是：缓缓前进而不停止的意思。在这里，把《渐》当作这件事物形象的主题。它是通过“大雁”（鸿）的形象来描写一个雁队缓缓前进飞越不同地域的经验，用来告诫人们要互相关心照顾，温暖体贴的生活事理，以及对《渐》的形象分解过程推理。

这些形象都用卦辞与爻辞来表述。卦辞是描写形象的，爻

辞是描写现象的。一个形象是由两个分象(G)合成的。《渐》卦就是由G^A艮(为山、静物)和G^B巽(为风,动物)判断分象合成的。这一动一静使结构成为“渐”(X)的合成形象了。

《渐》的卦辞是“女归吉,利贞。”五个字。是说:女子嫁夫,是吉祥之事。利贞,即利于长久。这段卦辞的含义是:犹如人漫长的一生,从生到死,在空间上几乎是静止的,可在时间上是变动的;人从小到大,男婚女嫁,直至白头到老都是一个“渐”字的归结。这是推理的结论。从结论“合”开始分解。

《渐》卦的爻辞,即分解过程推理是按初二三四五上等六个层次发展。“九”表示阳爻,“六”表示阴爻。亦表示阳刚与阴柔的性质。六爻的爻辞如下:

初六:“鸿渐于干,小子厉,有言,无咎。”是说:鸿雁飞到山涧,雁队里的雏雁飞行得很吃力,甚至有危厉。这时大雁对小雁进行鼓励,不要责骂、长幼无咎。

六二:“鸿渐于盘,饮食衎衎,吉。”是说:雁队飞到平坦稳固地区,大雁照料小雁,饮食饮水和给予快乐和温暖,是多么吉庆啊!

九三:“鸿渐于陆,夫征不复,妇孕不育,凶,利御寇。”是说:雁群飞越陆地。如果雄雁象“征夫”一样,只知勇往直前,而不知后顾,则后方的雌雁为照料雏雁,与雁群就有失散的危险。如果雌雁不去保护幼雁,就等于生而不能育,岂不是凶。所以,陆地有袭击雁的敌寇,雄雁应该负起防御的责任。

九四:“鸿渐于木,或得其桷,无咎。”是说:雁群栖栖在树林之中。雁足上有蹼,很难落在树枝杈上。领队的头雁选择的休息场所,虽不很理想,但能够休息,安全也就算不错了。

六五：“鸿渐于陵，妇三岁不孕，终莫之胜，吉。”是说雁队飞越大土山。雄雁只顾飞行，尚无困难；雌雁为照料体力差的幼雁，弄得精疲力尽，非常危险；有雄雁失偶无妇，雌雁失散而不孕的可能。因此，领头的雁和雄雁，能够知道雁群的各种疾苦才能使整个雁队安全到达目的地。

上九：“鸿渐于陆，其羽可用为仪，吉。”是说：雁群路过平陆，即将到达目的地。这时领队的头雁更加注意，就象军队通过城市一样，在速度上，队形和次序上都要有条不紊，恰到好处，决不可擅加变动，这样才能保证整个雁群安全完成航程的飞行。

《渐》的形象思维，是通过大雁飞越：干、盘、陆、木、陵、陆等六个不同地域来描写动与静，缓缓前进这样一个时空关系。告诉人们：无论是一个家庭，还是任意一个集体，在人群中，只有互相照顾，体贴爱护，扶老携幼，互敬互爱，才能和睦共处。所以，通观“渐”卦，可见《易经》分解推理过程是先合后分的；或者从分到合，通过六个现象（小象）的分解来合成一个形象（大象），从中得出推理的结论来。这个结论，就是64别卦的卦名，它们归结在一个字或两个字上面，构成了由八种自然现象组合排列的一个层次形象群体，这就是《周易》的全部形象思维的经验逻辑的整体。

以上的分解过程推理的形式结构是：

X(形象)为结论。

1Y(初爻)始前(潜在)

2Y(二爻)元

3Y(三爻)亨

4Y(四爻)利

5Y(五爻)贞

} (运行)

6Y(上爻)结束(转化)

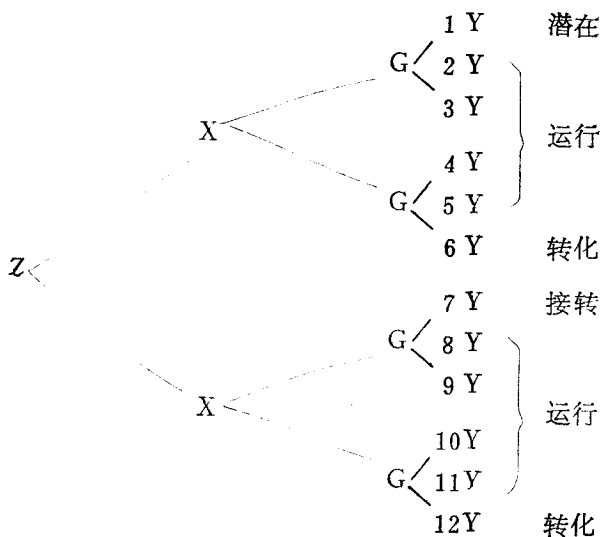
其中1Y~6Y为六种现象。通过六种现象来证明命题的肯定性。

这种分解过程的推理方式是《周易》独具的推理方式，也是在《周易》中进行形象思维的经验逻辑推理中所使用的一种方式。

然而，作为形象思维的经验逻辑理论，决不是仅此为止。按归纳上升法，应该从中提取出更完善的推理方法来，目前，我们尚力不从心。只能提出“遇之卦”的框架供人们参考。

“遇之卦”此别卦扩展一个层次。用1Y~12Y为十二种现象来证明一个结论的命题肯定性，将比前面那个过程更详细、更全面，经过推理也就更能准确肯定结论。

其分解过程推理格式是：



将十二种有机联系的现象归纳在一起，按其自然发展的顺序排列。然后将三种现象(立体)视为一个分象，再由两个分象合成一个形象，由两个形象重合为一个重合形象。这个重合形象，就象一个形象的六面有镜子一样，映射这一完整形象各个方面。在分解过程推理时：先重合 形象Z \longrightarrow 形象X \longrightarrow 分象G \longrightarrow 现象Y，这样一个过程。

譬如：“进”与“退”的重合形象，在《周易》中是由形象“晋”和形象“遁”两个形象组成的。而晋又是由两个分象“坤”与“离”组成的；遁又是由两个分象“艮”与“乾”组成。然后归纳“进与退”共有十二种现象：

1Y，“摧如”(急进)

2Y，“愁如”(介进)

3Y，“众允”(允进)

4Y，“晋如鼫鼠”(施展技能)

5Y，“失得勿恤”(不顾一切)

6Y，“晋其角”(削尖脑袋也要晋升“进”)。到了顶点则转化。

7Y，“遁尾”(跟在后面退)

8Y，“执之用黄牛之革”(象用牛皮带固定一样不愿退)

9Y，“系遁”(牵系地退下来)

10Y，“好遁”(欢喜地退)

11Y，“嘉遁”(正常地退)

12Y，“肥遁”(飞快地退)

通过重合形象(遇之卦)把进与退的形象描写得维肖维妙。“进”(晋)的过程现象：是那样急于求进，想方设法求进，在众人面前伪装求进，在领导面前施展技能，抓住机会

不顾一切，最后是削尖脑袋往上爬。当进不上去之时，要“退”（遁）时，则慢慢腾腾跟在人家的屁股后，象牛皮条一样有扯劲，在牵系不得不退时才退下来。当见到退有退的好事时，则嘉退了。当飞退（肥遁）之时，必然是向另外一种形式求“进”了。从退又转化为进。

在《周易》中，象这样的正反对立的重合形象推理共有32个，而其组合则有4096个。如按“遇之卦”这样的现象分解过程推理，则能更详细、更全面、更准确地肯定结论。

总之，形象思维的经验逻辑，在其推理方法中，不应局限在《周易》所提供的模式，应该广泛地使用各种能行的方法，渐步使其推理方法得到充实发展。

四、形象思维遵循着经验逻辑

形象思维为什么要遵循着经验逻辑呢？这是由于人类思维发展历史阶段所决定的。在人类思维发展历史中，人类进入“智人”阶段，就开始运用形象思维的方式。大约经历了20余万年的历史时期，在这极其漫长的时间内，人们较为深刻和广泛地使用了经验逻辑方法。虽然尚未形成系统的理论，但是，生存在当时社会中的每一个人都离不开形象思维和经验逻辑，只不过各自有各自一套方法罢了。所以，它具有较为深广的社会性。它长期存在人们的思维过程中，不仅过去、现在，就是将来人们也都要运用它。不仅艺术科学、社会科学和自然科学都要使用它，而且所有科学都必须使用它。

早在人类启蒙时期，在人们受神学统治的阶段里，人们已经开始普遍地运用形象思维的方式和使用经验逻辑的方法了。不仅《易经》和八卦是这样，就是《圣经》，《可兰经》或其它经典，细琢磨起来，在那些教义中，无非都是通过一

些形象的故事，告诉人们什么是善美，什么是恶丑的一些经验。实质上，那些经典的形象故事便成为一种经验的模式，然后在人们的社会实践中，人们尽量得出教义中的那些经验的因果。这实质上就是运用了经验逻辑的形式。只因为这种经验逻辑尚未构成严格的理论，所以人们没有从根本上去掌握它。

在当今社会实践中，那些没有专门受过逻辑训练的人们，都有各自的经验逻辑方法。这些由长期社会实践中积累起来的离散方法，在社会活动中往往都是非常奏效的方法。就是经过逻辑训练的人们中间，也使用经验逻辑。特别是在科学实践中，几乎所有科学都离不开实践经验，也就离不开用经验进行的思维及规律的方法。尤其自然科学，它在实验中特别感到经验的重要。因此，经验逻辑是一切逻辑的基础，是一项非常广泛应用的逻辑方法。

然而，如果单纯追求使用经验的方法，而不顾其它思维形式的逻辑方法，则必然坠入“经验主义”的套子中去。所以，在《周易》的思维模式中，使用形象思维的经验逻辑，只当作一个环节，一个首先使用的环节。然后按链条的方式环接其它递进的环节从而构成多层次思维的智能逻辑。所以，我们在这里指出《周易》中形象思维的经验逻辑，是按多层次思维的智能逻辑中的一个环节提出的。

总之，自古至今，人们广泛地应用形象思维的经验逻辑，但还没有总结出一套完整的理论来，只有《周易》在这方面提出一个比较完整的形式结构轮廓。但在理论认识上也是蒙胧的。所以，提取它的理论也只能是探索性的，目前还不能说我们的理解都是完整无缺的。

第二章 《周易》的抽象思维 与形式逻辑

西方的形式逻辑是从亚里士多德（公元前384—322）开始，形成传统逻辑体系。这个独立的体系，在人类认识的历史上活跃长达二十多个世纪之久，曾一度被认为“金科玉律，完美无缺，不容更改”。近世纪人们才发觉它有许多缺陷，不能满足当代人类智能的需要。其实，抽象思维的形式逻辑是继形象思维的发展为抽象思维的一种“语证”表达形式，它只不过是人类全部思维链条上的一个环节。

仅此，当人们追溯逻辑发展的历史，或者提到中国逻辑时，虽然也曾提到过我国历史上的逻辑学家：墨翟、施惠、公孙龙等人，但总认为他们的逻辑体系没有亚里士多德完整。因而，人们习惯地认为逻辑学的权威属于西方。这样就遇到一个发人深思的问题。中国作为东方文明的古国，在历史上她的科学与文化一直处在世界领先地位，那些辉煌的成就是怎样取得的呢？换句话说，如果中国思维科学很落后，又怎样去认识外部世界，探求和研究客观真理的呢？

世界著名科学家爱因斯坦指出：西方科学的发展是以两个伟大成就为基础的，那就是：希腊哲学家发明的形式逻辑体系（在欧几里德几何中），以及通过系统的实验发现有可能找出因果关系（在文艺复兴时）。在我看来，在中国的贤哲们没有走上这两步，那是用不着惊奇的，令人惊奇的倒是这些发现（在中国）全部做出来了。

这里提出的问题是：中国贤哲们是从哪些方面又是怎样“做”出来的呢？的确中国有自己的一套思维方式和逻辑方法，这是一套没有被承认的方式方法。这套方式就是《周易》多层次思维的方式，这种方法就是《周易》智能逻辑的方法。在《周易》多层次思维的智能逻辑中，“形式逻辑”（语证）只不过是“智能逻辑”全部链条上的一个环节，本章就来验证它的这个环节。

日本的末木刚博在《逻辑学的历史》中指出：亚里士多德独立完成了古典逻辑的所有部门，其业绩不管在量上，或者是质上，都压倒别人。若仅就其轮廓大概看一看的话，那就是他首先完成了苏格拉底和柏拉图所发展的概念论，在概念论的基础上构成了判断论，进而又构成了推理论。

概括地说，亚里士多德的形式逻辑的主要形式结构就是：概念、判断、推理。我们在阐述《周易》多层次思维方式的智能逻辑，以及其它各环节上的各种逻辑形式结构时，基本上都依据这个“三要素”进行论证的，便于人们理解。

在《周易》智能逻辑系统中，从其抽象思维的形式逻辑的形式结构来看：1Y（一爻）相当于概念，2Y（二爻）相当于判断，6Y（六爻）相当于推理。在《周易》利用爻画多少形式的结构中，一爻（1Y）具有概念的阴阳性质，二爻（2Y）四象则具有逻辑判断功能，六爻（6Y）恰是推理的组合格式。它们比西方式的形式逻辑具有自己的特点。因为，只有通过对比，才有鉴别。所以在我们从《周易》中提取“形式逻辑”的思维形式结构时，我们将东方与西方两种形式加以对比进行证明。

一、《易》爻与概念论

人们已经习惯地对概念下定义确定内涵，划范围确定外

延的方式了。我们就来运用这种方式进行论述。

譬如，我们试对“水”这一概念下定义：“水是无色、无臭、无味，透明的液体。”（反映本质属性的概念内涵）

再譬如，冰与水有固体与液体之分。我们用给概念划范围的方法来确定：“物体包括固体、气体和液体。”（反映非本质属性的概念外延）

这样我们便可以从两个方面来确定概念，一方面是从个别到一般，即下定义的方法（如水是液体），另一方面从一般到个别，即划范围的方法（如物体包括液体也包含水）。

亚里士多德在概念论中的方法，可归结到柏拉图的二分法。所谓二分法就是把概念划分为互相矛盾的两个属概念。如水，分为“水”与“非水”。非水可能是气体，也可能是固体（冰）。二分法的缺点不能把外延（所有的最邻近的属概念）揭示出来。同时，概念的划分，只能是一般的划分，对概念如果没有具体的知识是划分不了的。如水的概念：具有无色无臭无味透明等属性，这些属性是不是水的本质属性呢？在实际生活中，并不见抽象的水，而是具体概念的水，有冷水，温水，热水，开水，而且有沸水转化为蒸气，蒸气冷却为“蒸馏水”，水冷冻（零下摄氏度）为冰。冰又呈现为固体等等。这些物理的变化在西方形式逻辑中，强调不深入探讨概念的内涵，所以，这些概念只能是大体“模糊”的状态。

然而，较之亚里士多德早七、八百年的《周易》，在用“爻”建立的概念中却能概括事物的本质属性。这就比西方的形式逻辑深刻得多。

《系辞》指出：“道有变动，故曰爻。爻有等，故曰物。”是说“道”即客观规律，用爻效法变化的，变化的事物有差别，因此用刚柔，以——与——来标志实物。也就是说，阴

阳变化规律，用阳爻(—)与阴爻(--)来概括事物的“本质属性”。

如，水的物理变化，可以概括在阴阳本质属性之内，靠近阴为固体的冰，靠近阳为气体的蒸气。在阴阳之间，由于靠近阴或阳的程度不同，而使水区分为“冷水、温水、热水、开水”等的内涵。这在《周易》中：“大哉乾元”气之始；“坤”之“履霜，坚冰至”中已经明确。阳(乾)为气(气体)；阴(坤)为冰(固体)，靠近阳的是开水、热水；靠近阴的是冷水，温水。由此可见在阴阳之间的区分程度。所以，用阴阳刚柔来概括事物本质属性，在概念中就相对减少了“模糊”性。

在概念与概念之间的关系上，通过《易》别卦X(6爻)之间的“承”，“乘”，“比”，“应”，“据”，“中”等关系可以加深概念间外延的理解。

“承”(阳上阴下)承受，相当于从属关系；“乘”(两爻相同)乘剩，相当于并列关系；“比”(相邻两爻或阴或阳)比较，相当于矛盾关系；“应”(初四、二五、三上各爻)呼应，相当于交叉关系；“据”(据上统下)占据，相当于反对关系；“中”(二五统一居中)中同，相当于同一关系。

从而可知，正象人类各种语言规律有相关的一致性一样，人们的思维，在一定的条件下，也具有相关的一致性。这也就是说，《周易》用爻为什么能够与《形式逻辑》的概念相关一致的原因所在。

同时，在《周易》有些卦爻辞上非常明显体现了逻辑概念的各种“语证”关系。如“蒙”作为概念，则分为：“发蒙”“包蒙”“困蒙”“童蒙”“击蒙”等不同种概念。“乾”也分为：潜、见、飞、亢、群等不同属性。这在《周易》“语证”中均有所体现。

二、四象与判断论

《周易》四象C是根据阴阳学说，按昼与夜不停运行而形成的。四象把一天分为“昼夜昏晓”；一月分为“盈亏朔望”；一年分为“春夏秋冬”等等四种现象。这四种现象是按：老阳，老阴，少阳，少阴的四象形式排列的。它的爻画符号是：——(老阳)——(少阳)，——(少阴)，——(老阴)。这些就构成了《周易》的形式逻辑判断方式。老阳(——)为全称肯定，老阴(——)为全称否定，少阳(——)为特称肯定，少阴(——)为特称否定。这种判断形式，从语证来看也是主词和谓词构成的。从质上分为“肯定”与“否定”，从量上分为“全称”与“特称”。

《周易》四象C的判断格式与西方形式逻辑对比则更能清晰地看出它的判断作用。如把A、E、I、O夹在四象之中，就很明确地看出它的对应关系了。譬如：

1.老阳(——)，A型判断。

全称肯定。即：所有S都是P。

S表为主词，P表为谓词。

例如：“全部《周易》都是讲的逻辑”。其中，主词“全部《周易》”是周延的；谓词“都是讲的逻辑”是不周延的。因为《周易》不光讲逻辑，还有其它。

2.老阴(——)，E型判断。

全称否定。即：所有S都不是P。

例如，“全部《周易》都不是逻辑，然而又体现了逻辑的方法”。其中，主词“全部《周易》”是周延的；谓词“不是逻辑，然而又体现了逻辑的方法”是周延的。因为完全互相排斥(不是……又是)。

3.少阳(——)，I型判断。

特称肯定。即：有些S是P。

例如：“《周易》有些部分是逻辑。”其中，主词“有些部分”是不周延的；谓词“是逻辑”也不周延。因为，逻辑是一门整体学科，有些部分代替不了整体，所以也不周延。

4. 少阴(==)，O型判断。

特称否定。即：有些S不是P。

例如：“有些《周易》的部分，不是逻辑。”其中，主词“有些部分”不是周延的；谓词“不是逻辑”是周延的。

这样，四象在四种判断类型中和名词周延的关系是：

判断类型	主词	谓词
老阳 (A)	周延	不周延
老阴 (E)	周延	周延
少阳 (I)	不周延	不周延
少阴 (O)	不周延	周延

《周易》四象与《逻辑方阵》的对当关系图是：

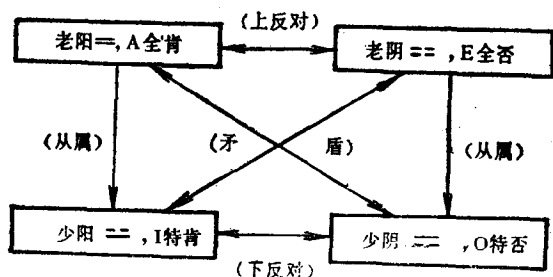


图 3-1

需要指出的是，《周易》四象，很少有人明确它是形式逻辑判断的形式。事实上它的确是具备完全的逻辑判断形式。这种四象的判断形式，在《易经》出现时，早于西方亚里士多

德七八百年，在《易传》(系辞)指出“两仪生四象”时，约与西方亚里士多德同时。所以，爱因斯坦指出：“中国贤哲们全都做出来了。”并不是无形的做，而是已经成形。这种“形”只不过没有称为逻辑或叫判断，事实上已经存在了，由于人们的历史偏见所以一直被埋没。

三、别卦与推理论

《周易》别卦X，相对比较是中层次思维形式，因为，如果“伏羲画卦”而产生的八卦(三爻)模式是少层次的话，那么文王演易时出现的《易经》(六爻)模式则是中层次，而春秋《左传》的“遇之卦”(十二爻)模式则是多层次的思维模式了。所以，在研究《周易》中的形式逻辑结构里，我们依据《周易》自身的规定性，来用别卦X(六爻)作为推理的格式。

西方《形式逻辑》推理的基本形式是演绎推理的三段论形式。这种推理的形式，被西方逻辑学家们当作形式逻辑的演绎推理典范。在这里我们也运用“三段论”的推理形式，对《周易》的“别卦”结构进行讨论，但是，它是截然不同的三段论形式。

《周易》的别卦X形式结构(六爻)是由两个三爻经卦G组合而成的。每个经卦G都是具有各自的抽象符号。譬如按：乾、坤、艮、坎、离、震、巽、兑等八种形式按三画的阴阳爻(——阳，——阴)，是依据植物生长的顺序由上而下排列的，两经卦合成别卦X时分为：初二三四五上。如果阳爻居于初三五，阴爻居于二四上的位置则“当位”，否则“不当位”。在别卦X(六爻)中，按“天、人、地”的三个层次，即每两爻为一个层次(相当判断)也是从下至上按刚(——)柔(——)排列。如果刚爻居于柔位上为“成比”(顺)，否则为

“不成比”(逆)。此种形式便可用作三段论推理。所谓顺与逆即是合不合乎规则。

在别卦X(六爻)的依次：初二三四五上排列中，同时又分为下卦体(初二三)与上卦体(四五上)，此时相对应的上下各爻：初与四，二与五，三与上为“相应”，否则为“不相应”。

别卦就是从这些“位，比，应”的关系中来看“道”(阴阳理论)的顺逆之象(即合乎不合乎规则)。

那么，什么是它的推理规则呢？我们归纳如下：

1.别卦X(六卦)按下上(各三爻)两卦的常见推理格式，是它的“合情推理”法。这种格式就是由下卦(三爻)之象为前因，上卦(三爻)之象为后果，上下合成(六爻)为结论。

2.别卦X(六爻)按“天、人、地”两爻一层次排列，则是“演绎推理”法，即构成“三段式”的推理格式。由上向下按每两爻一层共三层为：大前提，小前提，结论。

3.别卦X(六爻)按：初二三四五上的次序逐次排列，按阳爻与阴爻差别开来，分为“当位”与“不当位”是为了固定位置，在别卦X变化时(二爻或三爻一组)或分或合时不致于串位。

4.别卦X(六爻)按：初二三四五上依次顺序，分为：初与四，二与五，三与上的对应关系。这是在概念交叉时仍可作推理的一种结构形式。

5.别卦X(六爻)的推理类型有三种：一种是“合情推理”形式，即三爻一组为一个形式判断；一种是“演绎推理”形式，即两爻一组为一个形式逻辑判断；还有一种是“归纳推理”形式即六爻逐一的合成。

在这一节中，我们主要研究它的“三段式”演绎推理法，

所以，只考虑它的六爻按两爻一段(天、人、地)三段式进行推理。实际上，在《周易》中，爻画符号每两爻表示四象：老阳(==)A，老阴(==)E，少阳(==)I，少阴(==)O。阴阳爻符号按：阳爻(—)表为“1”，阴爻(- -)表示为“0”，则六爻恰是由六个二进制数码组成。如：《大有》卦，卦的符号为：䷍按从下向上数，则为：111101，再按二爻或二数对应A(11)，E(00)，I(10)，O(01)则为：AAO推理格式。于是，64卦依次对应三段论64个格式如下：

卦名	卦符	二进制	推理格式	十进制
乾	䷀	111111	AAA	63
坤	䷁	111110	AAI	62
大有	䷍	111101	AAO	61
大壮	䷡	111100	AAE	60
小畜	䷈	111011	AIA	59
需	䷄	111010	AII	58
大畜	䷙	111001	AIO	57
泰	䷊	111000	AIE	56
履	䷉	110111	AOA	55
兑	䷹	110110	AOI	54
睽	䷥	110101	AOO	53
归妹	䷵	110100	AOE	52
中孚	䷼	110011	AEA	51
节	䷻	110010	AEI	50
损	䷨	110001	AEO	49
临	䷒	110000	AEE	48
同人	䷌	101111	IAA	47
革	䷰	101110	IAI	46

离		101101	IAO	45
丰		101100	IAE	44
家人		101011	IIA	43
既济		101010	III	42
贲		101001	IIO	41
明夷		101000	IIE	40
无妄		100111	IOA	39
随		100110	IOI	38
噬嗑		100101	IOO	37
震		100100	IOE	36
益		100011	IEA	35
屯		100010	IEI	34
颐		100001	IEO	33
复		100000	IEE	32
姤		011111	OAA	31
大过		011110	OAI	30
鼎		011101	OAQ	29
恒		011100	OAE	28
巽		011011	OIA	27
井		011010	OII	26
蛊		011001	OIO	25
升		011000	OIE	24
讼		010111	OOA	23
困		010110	OOI	22
来济		010101	OOO	21
解		010100	OOE	20
涣		010011	OEA	19

坎		010010	OEI	18
蒙		010001	OEO	17
师		010000	OEE	16
遁		001111	EAA	15
咸		001110	EAI	14
旅		001101	EA0	13
小过		001100	EAE	12
渐		001011	EIA	11
蹇		001010	EII	10
艮		001001	EIO	9
谦		001000	EIE	8
否		000111	EOA	7
萃		000110	EOI	6
晋		000101	EOO	5
豫		000100	EOE	4
观		000011	EEA	3
比		000010	EEI	2
剥		000001	EEO	1
坤		000000	EEE	0

由此可见,《周易》别卦X按“天、人、地”每两爻一段,其爻的形式结构可以表示形逻辑三段推理的所有格与式。所以,我们说《周易》别卦X(六爻)具备“形式逻辑”推理的功能。

四、64种推理格式的转换与衔接

我们认为:西方的形式逻辑在建立概念时,需要深化概念的含义时 它强调不深入内涵实质;而在推理格式中需要讲形式时,它又受规则限制,这些是使人们思维不能深入与

展开从而找不到出路的原因之一。

为此，在这里我们企图进行一下尝试，那就是把西方形式逻辑的大量无效式，通过《周易》64卦的“合情推理”法，变成全部有效式。这种方法，考虑到不改变“规则”的前提下，在形式上进行推理格式的转换与衔接。

为了说明这种“合情推理”的转换作用，我们必须说清“形式逻辑”三段论推理的结构形式、规则和它的格与式。然后再谈它们的转换关系。

西方形式逻辑把三段论看作是推理的典范。最常见的的“三段”法是由两个前提与一个结论的三个判断（或叫三个名词）所组成。它的格式是由大前提(P)，小前提(S)和结论(M)三段组成。每一段按四个判断(A、E、I、O)，按其推理规则所结构的推理格式。它实质上是抽象思维的一种“语证”形式。所谓三段论是以主词(S)和谓词(P)的等级包含关系正确为基础的。

下面分别谈谈三段论的规则，三段论推理的“格”与“式”，以及《周易》别卦与它们的关系。

(一) 三段论推理的规则

1. 每个三段论只能有三个名词。

例如：P——大前提（大词）

S——小前提（小词）

M——结论（中词）

2. 中词在前提中至少必须周延一次。这就是说，在大前提（大词）或小前提（小词）中，必须有一个是周延的。如果两个前提都不周延，起媒介作用的中词就不能确定。

3. 前提不周延的名词，在结论中也不周延。就是说，前提中大词和小词与结论中的外延不一致，就犯“大词或小词

非法周延”的错误。

4. 两个否定前提不能作出结论。
5. 一个前提是否定的 结论也是否定的。
6. 两个肯定的前提不能作出否定的结论。

(二) 三段论的“格”与“式”

依据三段论推理的规则而产生了三段论推理的“格”与“式”。所谓“格”也叫三段论推理结构的格式。它是由组成三段论的三个判断之间，外延周延与不周延而产生的各种格的“式”。即结论(M)在前提(大词和小词)中所处的位置，可以推出三段每一格的形式。

格的公式：

1. M的P是主词，S是宾词

公式：M——P

$$\begin{array}{r} S——M \\ \hline S \quad P \end{array}$$

2. M的两个前提都是宾词

公式：P——M

$$\begin{array}{r} S——M \\ \hline S \quad P \end{array}$$

3. M的两个前提都是主词

公式：M——P

$$\begin{array}{r} M——S \\ \hline S \quad P \end{array}$$

4. M的P是宾词，S是主词

公式：P——M

$$\begin{array}{r} M——S \\ \hline S \quad P \end{array}$$

各种格的式：

第一格：规则①大前提必须是全称的（A或E），②小前提必须是肯定的（A或I）。排列起来有四种情况：AA，EA，AI，EI。组合为：AAA，EAA，AII，EIO。

第二格：规则①大前提必须是全称的（A或E），②小前提必须是否定（与大前提相反）排列起来也有四种情况：AE，EA，EI，AO。组合为：AEE，EAE，EIO，AOO。

（按前提中有一个否定，结论也是否定的三段论推理规则）。

第三格：规则①小前提肯定的（A或I），②结论是特称的（I或O）。排列起来也有四种情况：AI，II，AO，IO。（将大前提符号放在前面）组合为：AAI，IAI，EAO，OAO，AII，EIO。

第四格：规则①大前提是肯定的（A或I），②小前提必须是全称的（A或E）。排列起来也有四种情况：AA，AE，IA，IE。按三段论推理规则：前提的谓词不周延，结论也不周延（如AAI）；两个前提中有二个否定，结论也是否定的（如AEE）；两个前提有一个是特称的，结论也是特称（如IAI，IAO，IEO）。

按三段论推理规则，只限以上不重复的十九个有效式。此外（按四格共有256式），由于“规则”所限大多数都为无效式。

依据《周易》用爻的推理规则。我们试一下能不能发生一次转换，即将形式逻辑的无效式，按《周易》的规则变成有效式呢？这一点从它们的形式结构上发生这种转换是完全可行的。

其实，亚里士多德以后的逻辑学，由古代末期到中世纪，几乎没有停止过对其体系的祖述。也曾有过把三段论法的第

四格独立起来的尝试。所以，除了已经证明《周易》64卦与三段论的64种推理格式在形式结构上一致而外，我们把64种格式的无效式按《周易》规则转换为有效式，也算一种尝试吧。

见前节的《易》卦与三段论格式的对应：

如果将《周易》的八种符号按乾、兑、离、震、巽、坎、艮、坤的顺序表示数字及其内容的话，则是：111（乾）为天体，110（艮）为固体，101（离）为燃体，100（震）为动体，011（巽）为流体，010（坎）为液体，001（兑）为主物体，000（坤）为物体。

由于《周易》64卦按四象的方式与“形式逻辑”三段论推理格式是相衔接的。即：A（老阳——）为11，E（老阴——）为00，I（少阳——）为10，O（少阴——）为01。因此，按《周易》别卦X（六爻）每爻阳（——）为1，阴（--）为0，所组成的二进制数码（见上面对照表）如，“大壮”䷡为111100即AAE格。将这种三段论的格式（六个码）按《周易》规则可为为上下（前后）两段。即前三个码为一组，后三个码为一组，便由三段论的格式转换为《周易》的常见上下（前后）两段的推理格式。如：111100分解为：111，100两部分。按八卦代表的各体则111为天体，100为动体。很据两者相近似的性质属类进行推理。如《大壮》格AAE是无效式。即按三段论推理规则是得不出结论的（两个肯定前提不能作出否定的结论）。如果把AAE格式，经过《周易》的推理规则转换成两段时，则便有其结论。如《大壮》111100，分为111，代表天，“刚健不息”，100，代表动，“震惊百里”：结论是：大壮（强盛之意）。因为“逻辑”是研究“思维形式结构”的，

所以我们主要取其这种转换形式。即将“三段”转换成“两段”，使无结论，导出有结论来；使无效式，变成有效式。

《周易》的模式是可取的。其中的卦爻辞只能作为例子参考，不作内容的要求。

如何使“形式逻辑”的无效式激活起来？现在还没有一个更好的主意。通过《周易》别卦X的推理方法使“形式逻辑”三段论推理格式发生转换，我们基于多层次思维的智能逻辑与各种逻辑体系的链接作用所使用的一种方式，是否全面适用很难肯定。

总之，通过上述的对比，使西方逻辑与东方逻辑之间发生接触，可以互相借鉴，我们全部例证都是为了证明：《周易》多层次思维的智能逻辑所具有的兼容功能。

五、世界逻辑趋向综合

西方形式逻辑在今日世界上产生了巨大的影响，在那些受过逻辑训练的人们心目中具有很高威望。它已经成为世界上人们遵循的思维准测，已经产生了根深蒂固的思维力量。然而在人类智能高度发展的信息社会，西方形式逻辑已经越来越表现出局限性，这就需要有新的逻辑理论来完善它。

经过三百余年的努力，西方哲学家，数学家和逻辑大师们建立起来的现代数理逻辑由于偏向于数学，从而担任不起逻辑学的全部使命。后来的辩证逻辑由于倾向哲学，也走向了极端。同时数理逻辑与形式逻辑之间分歧一直争论不止。这就如同《周易》从汉代起，“象数学”与“义理学”两派之争一样，斗争两千多年，一直没有停止过。事实上，大凡争论都是各持已端而不能顾全局。如果形式逻辑和数理逻辑也象“义理”与“象数”之争，需要两千多年的话，这在即将到来的信息社会是件可悲的事情。

所以，任何一种更替或者取代，都重经过一场难免的搏斗，也就是新的创见与传统势力的搏斗。实际上，大可不必进行这场搏斗。中国有句俗话：“公说公有理，婆说婆有理。”各抒己见，让人们公论就行了，何必征伐呢？那种以势压人的方式，与信息时代的文明格格不入。

正象宇宙飞船上天一样，宇航事业综合了人类所有的科学技术，从而产生了一种星际之间的构通。如果逻辑学也能突破所有的束缚，那就会解放了人类的思维，趋向一个更高的层次发展。所以，逻辑需要一个世界性的综合。我们期待着有机组合的新逻辑的诞生。

第三章 《周易》的符号思维 与数理逻辑

《周易》符号思维是从远古以来就有的一种思维方式。这种方式是图腾的形象、阴阳的卦象、数字的抽象和辩证的意象等综合在一起的，用卦爻画表示客观事物的一种思维模式。后来，这种符号的思维模式，跨越了人类的整个文明历史，经过中国历代学者不断地充实和完善，形成了能够进行数学运算的体系（如在《皇极经世》中），它已经成为《周易》多层次思维的数证环节。而且它与现代数理逻辑有着本质规律的一致性。

“数理逻辑”是近世新兴起来的逻辑与数学之间的边缘学科。由于它运用数学的方法解决逻辑上的问题，因而它是数学与逻辑的分支。人们把“数理逻辑”称为现代逻辑，而把“形式逻辑”称为传统逻辑。近代许多数学家、哲学家为了使其不断完善，下了不少功夫，特别是西方数理逻辑的大师们为它的发展做出了巨大的贡献。

数理逻辑创始人是德国的大哲学家、大数学家莱布尼茨（1646—1716），他揭示了关系判断的性质，扩大演绎推理的学说，为数理逻辑的形式奠定了基础。继后，到了1854年，英国数学家布尔提出了《思维法则》，这一成果就是今天有名的布尔代数（或称逻辑代数），布尔是继承莱布尼茨之后的第二创始者。到了1879年，弗雷格在他的《表意符号》中发展了命题演算，人们称他为第三创始人。同时，皮亚诺

在1894年出版的《数学公式》正式运用了命题演算和谓词演算的成果；继承皮亚诺的研究，罗素把他的成果汇集成为一本巨著，即他和怀特海合著的《数学原理》。经过许多人的努力，现代数理逻辑主要包括四大部分内容：公理集合论，证明论，递归函数论和模型论。这四部分内容又都以逻辑演算（命题与谓词）为基础。如果把逻辑演算单独提出来，则数理逻辑便是五大部门。

然而，无论这些西方的数理逻辑大师们怎样发挥数学潜能来挽救传统逻辑，但他们的基本思维规律，乃至逻辑范畴上，仍没有超出《周易》的思维范围。如果注意到这一点，倒是一件非常有趣而且值得深思的事情。

当我们提到《周易》与数理逻辑关系的时候，先让我们回顾一下数理逻辑鼻祖莱布尼茨与《周易》的一段机遇。当时，有一位法国的耶稣教传教士白晋来中国。他得到了我国宋代数学家邵雍（1011—1077）创造的一圆一方两张《易》图。这两张图精辟地概括了《周易》符号逻辑的全部思想。白晋把这两张图寄给了莱布尼茨，莱氏发现，只要将图中的爻画符号（阴阳爻画）“——”和“--”换成“1”和“0”即可适他多年所研究的二进制数律。因为邵雍作图时，假托圣人之名为《伏羲先天图》，所以莱布尼茨误认为此图是：“现代科学之最古老的纪念物”（见《历史研究》84年第四期）。莱氏见到《易》图赞叹不已，从而坚定了他印证多年研究的二进制计数法的决心。布尔代数就是运用二进制进行逻辑演算的一门代数学。由此可见，《周易》的卦爻画符号与“数理逻辑”一开始就结下了不解之缘。

莱布尼茨是一位伟大的数学家，他与牛顿同时发明微分积分学。他虽然受到“易图”的启示，坚定了他对二进制计

数法印证的决心，从而认识了《易》的符号逻辑思想，但他对《易》图的更多数理尚未能领会。譬如，在《易》的“圆图”中，具有递归函数性质，直到1930年哥德尔才提出递归函数；在《易》的“方图”中具有矩阵性质，直到1850年西威尔斯才提出矩阵理论，1979年美籍华裔物理学家李政道博士在中国科技大学讲学时指出：“‘方图’是八阶矩阵。”

总之，《周易》符号逻辑具有现代数理逻辑的一些主要性质。为了论证这一性质，我们用《周易》符号逻辑思想论证它与现代数理逻辑的结构形式之间的必然关系。

首先是《周易》符号逻辑与逻辑演算之间的关系。逻辑演算是数理逻辑的基础。它包括：命题演算和谓词演算两个部分。命题演算是从命题出发求出有关命题语句中的真假值；谓词演算则是把命题语句分解为“谓词”和“个体”进行演算。

“谓词”相当于概念，“命题”相当于判断。数理逻辑是从命题（判断）到谓词（概念）的演算，是采取分解方式进行的。而形式逻辑则从概念到判断到推理，是采取综合方式进行的。所以，推算方式“分”与“合”便构成了西方逻辑发展史上的“现代”与“传统”的两个历史阶段。

然而，《周易》则兼综合与分解两者于一身。这是一个思维体系完整的逻辑系统。它的“经卦”G（三爻）相当于命题或判断；它的“别卦”X（六爻）相当于推理。把别卦X分解为“爻”Y，则相当于谓词或个体。而且《周易》符号逻辑其自身就具有推衍（演）的功能，因此，它可起到与数理逻辑演算的同等功效。

一、经卦G与命题演算

《周易》的“经卦”G，（指三爻卦）。它是怎样形成的呢？从象数来看它是由蓍筮的推演而来的，从易理上来看

它则是由太极发展而来的。《系辞》指出：“易有太极，是生两仪，两仪生四象，四象生八卦”。“经卦”G（指三爻八卦）是从四象，两仪，太极中派生出来的（自含量：八——四——二），其中“量”多寡的不同，但它的“质”都是“太极”。这些“量”都是“质”（太极）的分解形式。

所谓命题，分为简单命题和复杂命题。简单命题就是常用的词组。譬如“《周易》”、“形式逻辑”、“多层次思维”等等。复杂命题则是通过“联接词”把简单命题与简单命题之间连接在一起的复杂词组。譬如：

①《周易》具有形式逻辑的形式。

②《周易》有些数理逻辑的思想。

③《周易》是多层次思维体系。

在这些复杂命题里，简单命题是通过联接词：“具有”，“有些”，“是”等联接在一起的。换句话说，通过联接词，来把复杂命题分解为“谓词”和“个体”的。所谓个体也可以理解为“词”；所谓谓词演算，相当于简单词组演算，所谓命题演算，实质上就是复合词组的演算。所以，在数理逻辑的演算中，就是通过逻辑演算的表达式，在计算（演算），“量”的同时，来表达语证（形式）逻辑的“质”（内容），从而形成数证思维活动。这也是多层次思维链与环的一个环节。如果把复杂命题用符号形式来表示，则这些复杂命题的形式便具有抽象性。这些抽象的形式便是命题演算公式。而“联接词”便是公式内的连接号。为此，我们在研究命题演算及其各种形式的同时，我们注重讨论它的联接词。

在命题演算中常用有五种联接词都与《周易》“经卦”G间的关系相吻合。《周易》“说卦传”指出：“天地定位，山泽通气，水火不相射，风雷相薄，八卦相错”。这就是说，

经卦与经卦之间有五种关系就是：相位，相通、相抵、相交和相对。“经卦”G间这五种关系与命题演算中的五种联接词相对应吻合。如：

1. “水火不相射”（相抵）。

相当于“非”。符号： \neg 。它可以作出否定。 \bar{A} （非A）叫A的否定式。例如： A （火） \bar{A} （非火）

火不燃烧时为非火（ \bar{A} ）

再如： A （水） \bar{A} （非水）

水为气体即非水（火烧水蒸发为气）。

2. “风雷相薄”（相交）。

相当于“且”。符号： \wedge 。它可以作合取。 $A \wedge B$ （A且B）叫做A、B的合取式。A，B是合取因子。例如： A （风） $\wedge B$ （雷）雨前刮风且有闪电。

3. “八卦相错”（相对）。

相当于“或”。符号： \vee 。它可以作出析取。 $A \vee B$ （或B），叫作A、B析取式。A，B是析取项。例如： A （昼） $\vee B$ （夜）

白天或者黑夜。（不能说同时是白天又是黑夜）。

4. “天地定位”（相位）。

相当于“蕴含”。符号： \supset 。它可以作出蕴含 $A \supset B$ 。（如果A则B）叫做A、B蕴含式。A叫蕴含前项，B叫蕴含后项。例如： A （天） $\supset B$ （地）

如果没有宇宙，则不存在地球。

5. “山泽通气”（相通）

相当于“等价”。符号： \equiv 。它可以作出等价。 $A \equiv B$ （A等价B）叫做A、B等价式，A，B叫做等价的两端。例如： A （山） $\equiv B$ （泽）

地壳变迁，有高山才有洼地（洼地积水为泽）。如同正

弦曲线 $\left| \begin{array}{c} \text{正} \\ \text{负} \end{array} \right.$ 是相等价一样。

所以说，《周易》卦间的五种关系，与命题演算中的五种联接词的性质和规律是一致的。

在《数理逻辑》的命题演算中，人们只处理命题的真假关系，不涉及到命题的内容或意义。这是为了使用这种抽象形式结构容括更广泛的内容。譬如，我们把日常用语翻译成表达式则为如下形式。

简单命题：A为形式逻辑，B为数理逻辑，C为《周易》。
用连接号组成表达式为：

$$\textcircled{1} C \supset (A \vee B)$$

“《周易》容括形式逻辑和数理逻辑。”

$$\textcircled{2} C \supset \neg (A \vee B)$$

“《周易》不能容括形式逻辑和数理逻辑。”

$$\textcircled{3} C \supset (A \wedge \overline{B})$$

“《周易》只容括形式逻辑而不能容括数理逻辑。”

$$\textcircled{4} C \supset (\overline{A} \wedge B)$$

“《周易》不容括形式逻辑，只容括数理逻辑。”

在这四种复杂命题中，《周易》到底能不能容括形式逻辑和数理逻辑，在命题公式中是不问内容和意义的，通过联接词（公式的连接号）只求真假值。以上命题的真假表（见表）

表内的T表示真，F表示假。

卦画的真表示——；--表示假。

用上述表达式表示逻辑规律是：

同一律： $A \supset A$, $A \equiv A$

如果A则A，A等价B。

A	B	C	(卦)
T	T	T	☰
F	F	F	☷
T	F	F	☶
F	T	T	☱

矛盾律： $A \wedge \bar{A}$ (A且非)。

A是假的。

排中律： $A \vee \bar{A}$ (A或非A)

A有一真。

由上得知，命题演算是通过命题公式进行的。命题公式是由命题变元(如A、B、C等)和命题联接词(如 \vee 、 \wedge 、 \supset 、 \equiv 等)及圆括号组成的字符串，而其命题演算结果是求真假值。

真假值是对命题(词组)作性质的判断。通常表示为真与假，是与否，用符号表示为T与F，1与0等等。这种对命题(词组)作性质的判断方法与《周易》表示为阴与阳，刚与柔，用符号表示为——与--是一致的。都可谓：“一阴一阳谓之道”。如果说，数理逻辑，在逻辑演算中是核心内容的话，那么西方的逻辑大师们所作的努力，他们的思维规

律仍然没有超出《周易》的“太极生两仪，两仪生四象，四象生八卦”以及衍之无穷的《周易》思维规律。

譬如，命题变元A、B二元共有四种组合形式（也叫指派）即AA，BB，AB，BA。（即TT，FF，TF，FT）。此四种指派分别考虑命题公式之真假值，按联接词出现的前后和圆括号的顺序，使用命题联接词或真值表可得出公式之值。例如：

$$A, B; A \wedge B; \neg (A \wedge B); \overline{A}, \overline{B}; \overline{A} \wedge \overline{B}; \rightarrow (A \wedge B) \neg (\overline{A} \wedge \overline{B})$$

真值表：

A	B	$A \wedge B$	$\neg (A \wedge B)$	\overline{A}	\overline{B}	$\overline{A} \wedge \overline{B}$	$\neg (A \wedge B) \rightarrow (\overline{A} \wedge \overline{B})$
T	T	T	F	F	F	F	T
T	F	F	T	F	T	F	F
F	T	F	T	T	F	F	F
F	F	F	F	T	T	T	T

上述公式和真值表说明：如果对其指派均取真值，则此公式为“永真”公式（重言式）；如果对其指派均取假值，则此公式为“永假”公式（矛盾式）；如果对其指派取其一个真值，则此公式为“满足”公式（非矛盾式）；如果对其指派至少取其一个假值，则此公式为“非永真”公式（非重言式）。由此可见，二元组合成四种指派必然有“四象”的规律。即：老阳(=)TT，为永真公式 $A \wedge B$ ；老阴(==)FF，为永假公式 $\overline{A} \wedge \overline{B}$ ；少阳(==)TF，为满足公式

$(A \vee \bar{B})$ ；少阴 (\Rightarrow) FT，为非永真公式 $(\bar{A} \vee B)$ 。

在命题演算过程中，需要运用以下数学规律使用各项表达式。

(一)交换律：① $A \vee B = B \vee A$

(连接号变化) \wedge ②， \supset ③同理

(二)结合律：④ $(A \vee B) \vee A = A \vee (B \vee C) \wedge$ ⑤， \supset ⑥同理。

(三)分配律：⑦ $A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B)$ 连接号变化 $\vee (A \vee C)$

⑧连接号变同理， \supset ⑨同理。

(四)否定深入：⑩ $\bar{\bar{A}} = A$

⑪ $\neg(A \wedge B) = \bar{A} \vee \bar{B}$

\vee ⑫，⑬ $\neg(A \supset B) = A \wedge \bar{B}$

⑭ $\neg(A \equiv B) = \bar{A} \equiv B = A \equiv \bar{B}$

(五)变元同等：⑮ $A \wedge A = A$ ， \vee ⑯同理。⑰ $A \wedge B = F$ 。

⑱ $A \vee \bar{A} = T$ ，⑲ $A \supset A = T$ ，⑳ $A \supset \neg A = \bar{A}$ ，㉑ $\bar{A} \supset A = A$ ，㉒ $A \equiv A = T$ ，㉓ $A \equiv \bar{A} = \bar{A} \equiv A = F$ 。

(六)常值与变元联结 ㉔~㉓略。

(七)联结词化归：㉔ $A \wedge B = \neg(\bar{A} \vee \bar{B})$ ， \vee ㉕同理，㉖ $A \supset B = \bar{A} \vee B$ ，㉗ $A \equiv B = (A \supset B) \wedge (B \supset A) = (\bar{A} \vee B) \wedge$

$(\bar{B} \vee A) = (A \wedge B) \vee (\bar{A} \wedge \bar{B})$

由以上37式，互相组合还可以推出更多的命题演算式。因此，命题演算的公式的形式将有千变万化，形式繁多。但是，万变不离其宗，变来变去也超脱不了“四象”的思维规律。所以，数理逻辑又将这些形式归结为标准形式，称为：范式。范式有以下四种。

1. 合取范式

$$B \vee \bar{A} \quad (A \supset B \vee \bar{A}) \quad (A \vee B)$$

定理：一公式为重言式之充分条件是其合取式之每一合取项中均必同时含有命题变元及否定。（重言式即表示蕴含 $(A \supset B)$ 的式子，合取项（如 $A \vee B$ ），命题变元（如 A, B ），否定（如一）等。

2. 析取范式

$$\bar{A} \vee (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

定理：一公式为矛盾必要条件是其析取式之每一析取项中均必同时含一命题变元及否定。

3. 特异合取范式

$$(A \vee B \wedge C) \wedge (\bar{A} \vee \bar{B} \vee \bar{C} \wedge) (\bar{A} \vee B \vee \bar{C})$$

定理：一公式在真值表中为F之指派所对应之最大项之合取即为此公式之特异合取式。

4. 特异析取范式

$$(A \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}) \vee (\bar{A} \wedge \bar{B} \wedge C) \vee (A \wedge B \wedge C)$$

定理：一公式之真值表中为T之指派所对之最小值之析取而为此公式。

这里定义两个特异范式，一个取最大值，一个取最小值，只有通过真值表的F或T的指派大小值才能够看清楚。

特异析取
合取真值表：

公式含项 (命题变元)	析取指派 (最小值)	合取指数 (最大值)	八卦 (阳消) (阴消)	
$A \wedge B \wedge C$	TTT	FFF	≡≡≡	≡≡≡
$A \wedge B \wedge \bar{C}$	TTF	FFT	≡≡	≡≡
$A \wedge \bar{B} \wedge C$	TFT	FTF	≡	≡

$A \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}$	TFF	FTT		
$\bar{A} \wedge B \wedge \bar{C}$	FTT	TFF		
$\bar{A} \wedge B \wedge C$	FTF	TFT		
$\bar{A} \wedge \bar{B} \wedge C$	FFT	TTF		
$\bar{A} \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}$	FFF	TTT		

对于A、B、C三个命题变元，一共有 $2^3 = 8$ 个项。合取最大项(T)，析取最小项(F)，在两个特异范式中三个命题变元的八个项里，是按着《周易》八卦的“阳消”与“阴消”的规律，表达它们的定理的。因为，凡三元的变化（组合排列）必然是： $(A \wedge B \wedge C)^3 = 8$ ，具有八卦的规律。因此，命题演算求真假值，二元指派真值表和三元特异合取或析取真值表，都是按：两仪，四象，八卦的思维规律（或模式）进行的。

不仅如此，命题演算联接词的扩展和归纳，也适合《周易》的思维模式。譬如：

命题演算联接词除了前面的五种（ $\wedge \vee - \supset \equiv$ ）而外，还扩充四种，1，异或（ $A \vee B$ ）；2，与非（ $A \uparrow B$ ）；3，或非（ $A \downarrow B$ ）；4，蕴含否定（ $A \rightarrow B$ ）。这四种联接词是前面五个联接词的组合，总共为九个联接词，是命题演算联接词的全部。

这九种联接词，按每一种都有真假两类判断，一类判断又为两个变元，故九种联接词有（ $2^2 = 16$ ）十六类形式。也就是说，命题演算的联接词有九种十六类型。（如表示）

下面表格，命题变元右侧为九种联接词，四种指派下面按顺序标出十六类型。按四种指派的真假性质，下面标出十六卦画。最下数字为按十六卦的数值标出具体值。

真	假	永真	永假	命题变元	否定	并且	与非	者或		
A	B	T	F	A	B	\bar{A}	\bar{B}	$A \wedge B$	$A \uparrow B$	$A \vee B$
T	T	T	F	T	T	F	F	T	F	T
F	F	T	F	T	F	F	T	F	T	T
F	T	T	F	F	T	T	F	F	T	T
T	F	T	F	F	F	T	T	F	T	F
(类序)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
十六卦										
(数值)	15	0	3	5	12	10	1	14	7	

真	假	或非	蕴	含	蕴含否定	等价	异或	
A	B	$A \uparrow B$	$A \supset B$	$B \supset A$	$A \nabla B$	$B \nabla A$	$A \equiv B$	$A \bar{\vee} B$
T	T	F	T	F	T	F	T	F
F	F	F	F	T	F	T	T	F
F	T	F	F	F	F	T	F	T
T	F	T	F	F	T	F	T	F
(类序)	10	11	12	13	14	15	16	
十六卦								
(数值)	8	13	2	9	6	11	4	

通过上面“数理逻辑”命题演算主要内容介绍，可以看出《周易》符号逻辑在其中的地位。《周易》符号逻辑，不仅其符号可以与之相通，而且性质相一致。尤其重要的是

《周易》思维模式贯穿在全部的命题演算之中。不仅在命题演算中，也在谓词演算中，更在《数理逻辑》全部理论之中。

二、爻与谓词演算

命题演算是谓词演算的基础和前提。命题演算的一切变元、公式、定理、定义、符号和规则都适用于谓词演算。所以在谓词演算中与命题演算相同的部分就不重叙了。尤其在谓词演算中，强调与《周易》相同的部分。

如果命题相当于“经卦” G 的话，那么谓词则相当于“爻” Y 。爻是《周易》最基本单元。《易经》64卦 X 共有384爻 Y 。每卦（指六爻卦） X ，分为：“地、人、天”三个层次，每一层次（两爻）相当于谓词（或概念），一爻相当于“个体”。这样，在别卦 X 的集合 Q 中就有两个经卦（多元谓词）；三个二爻（二元谓词）和六个单爻（一元谓词）之分。

“谓词”，是刻划个体的性质和关系的。一元（一爻或谓阴阳）是刻划性质的，多元（二爻以上）是刻划性质之间关系的，“个体”便是独立存在的物体。在一个谓词中的个体是可以变化的（如阴阳互变），变化范围为个体“域”（如经卦、或别卦），变化的个体叫：个体变元（如 x, y, z ，表示谓词变元，则谓词命名式为： $F(x_1, x_2 \dots x_n)$ ，其中 $x_1 \dots x_n$ 为个体变元）。例如“《周易》研究会”为谓词，各国或各省为个体变元。如果表示：中国有《周易》研究会，美国也有《周易》研究会。解：令 $F(x)$ 表示“ x 为《周易》研究会”，又令“中国”为 a ，“美国”为 b ，则可以写成公式： $F(a) \wedge F(b)$ 。这就是说，在数理逻辑的谓词演算中，我们日常用语，大体上都可以用逻辑表达式表示出来。换言之，

把我们日常用语用逻辑表达式表达出来，便构成谓词演算。

《周易》共有384爻。每爻都有独立的爻辞。如果说，“爻”就是谓词演算，那么所有的爻辞是否能够用逻辑表达式表示出来呢？下面我们仅以“乾”卦一卦的七段爻辞为例进行表示。譬如：

初九。潜龙勿用。

解：令“初九”为 Y^1 （下例按顺序号），又令“潜龙”为 (L) ，“勿用”为 X 。则表示为：

$$Y^1 - (L) \supset X$$

九二。见龙在田，利见大人。

解：令“见龙在田”为 $L \wedge T$ ，又令“利见大人”为 R 。
（符号 \rightarrow 与 \supset 同）则表示为：

$$Y^2 (L \wedge T) \rightarrow R$$

九三。君子终日乾乾，夕惕若，厉，无咎。

解：令“君子”为 A ，“终日乾乾”为 B ，“夕惕若”为 C ，又令“厉”为 H ，“无咎”为 M ，则表示为：

$$Y^3 (A \wedge B \wedge C) \vee H \supset M$$

九四。或跃在渊，无咎。

解：令“跃在渊”为 E 。则：

$$Y^4 - (L) \vee E \supset M$$

九五。飞龙在天，利见大人。

解：令“在天”为 T 。则：

$$Y^5 L < T \rightarrow R$$

上九。亢龙有悔。

解：令“亢龙”为 \bar{L} ，又令“有悔”为 X 。则表示为：

$$Y^6 \bar{L} \supset X$$

用九。见群龙无首，吉。

解：令“吉”为G，又令“见”为J。则表示为：

$$Y^7 J \rightarrow (L_1, L_2, L_3 \dots L_n) \supset G$$

在这里不仅表示在“乾”卦的七段卦辞中，均能用逻辑表达式来表达，而且按照谓词演算的一些规则，还可以进行谓词“演算”。

譬如，在谓词演算规划中有一项“改名规则”，把凡有重名（用同一变元）符号的，必须把相同变元符号改成不同符号。例如，我们在“乾”中，所有变元都用拼音谐音，在上述的“田”（T）与“天”（T）变元相同，而又不表示同一内容的需要改名（如把“田”（T）改为Q）；还有“勿用”（X）和“有悔”（X）也相同。应改为（有悔（X）为W）。然后，便根据公式排列的前后次序，按“代入规则”便可以将“乾”卦这七段卦辞进行推导了。推导过程是：

1. 公式的顺序号（ $Y^1 \sim Y^7$ ）（即爻位顺序）可以不标。

2. 联句代入：（ \vdash 或 \rightarrow 均为推导符号）。 $\neg(L) \supset X \rightarrow (L \wedge Q) \supset R \rightarrow (A \wedge B \wedge C) \vee H \supset M \rightarrow \neg(L) \wedge E \supset M \rightarrow L \vee T \rightarrow R \rightarrow \bar{L} \supset W \rightarrow J \supset (L_1, L_2, L_3 \dots L_n) \supset G$

3. 按“交换律”调整类项： $X \supset \bar{L} \rightarrow R \supset Q \wedge L \rightarrow M \supset H \vee (A \wedge B \wedge C) \rightarrow M \supset E \wedge \bar{L} \rightarrow R \supset T \vee L \rightarrow W \supset L \rightarrow G \supset J \supset (L_1, L_2, L_3 \dots L_n)$

4. 根据“等同变元”公式得：

$X \rightarrow R \supset Q(L) \rightarrow M \vee H(A \wedge B \wedge C) \rightarrow M \supset E \rightarrow R \supset T(L) \rightarrow W \supset L \rightarrow G \supset J \supset (L_1, L_2, L_3 \dots L_n)$

5. 再按“等同变元”简化： $X \rightarrow Q \rightarrow H(A \wedge B \wedge C) \rightarrow M \supset E \rightarrow R \supset T \rightarrow W(L) \rightarrow G \supset J(L_1, L_2, L_3 \dots L_n)$

以上谓词演算公式推导的含义是： X （勿用） $\rightarrow Q$ （在田） $\rightarrow H$ （厉）（A君子，B乾乾，C夕惕） $\rightarrow M$ （无咎） $\supset E$ （在渊） \rightarrow

$R(\text{见大人}) \supset T(\text{飞天}) \rightarrow W(\text{悔}) L(\text{如果是龙}) \rightarrow C(\text{吉}) \supset J$
 $(\text{见})(L_1 L_2 L_3 \dots L_n)(\text{群龙})$

按照数理逻辑的谓词演算公式的推导，对“乾”卦推导的结果是：

① $X(\text{潜}) Q(\text{现}) H(\text{惕}) E(\text{跃}) T(\text{飞}) W(\text{亢}) J(\text{群})$ 。其逻辑顺序，定全符合“乾”卦的发展过程。

② 勿用→在田→君子厉→无咎→在渊→见大人→飞天→悔（真龙）→吉→见群龙。这又符合“乾”卦《象》的思想和“喻人”的发展规律。

所以，数理逻辑的谓词演算能够表达《周易》的所有爻辞。换言之，《周易》所有爻辞都可以进行谓词演算。另外，谓词演算和推导过程还有一些公式和规则，就不作一一探讨了。

总之，《数理逻辑》的逻辑演算，无论是命题演算还是谓词演算，均与《周易》符号逻辑有相通之处。数理逻辑，虽经近代西方许多哲学和数学大师之手进行多方论证，取得应有的成就，而《周易》亦有同理，可谓“殊途而同归，一致而百虑”了。在当今的“信息”世界里，东西方互为借鉴，促进思维科学和逻辑学的发展将是多么有意义的事情啊！

三、《周易》模式与模型论

模型论，在数理逻辑中是一个主要部门。它研究语言与解释之间相互关系。所谓解释就是形式逻辑或一阶逻辑的框架中被形式化了的理论模型。一阶逻辑，也就是谓词逻辑。一阶语言包括关系符号，函数符号，常项符号等。根据这些符号我们构成了句子（公式）。实质上，公式就是抽象的模型。所以，在逻辑演算中已经体现了模型论许多基本理论了。

《周易》模式种类很多。《周易》的各种模式或称为模型，都具有数学运算的形式和逻辑推理的功能。从模型论的意义上来说，《易》是一个十分广泛的模型系统。譬如：

《周易》的思维模式：“太极——两仪——四象——八卦”是一个模型；《五行》（金木水火土）也是一个模型；《九宫》（九宫算）还是一个模型；《六壬》、《纳甲》、《干支》是模型；《奇门遁甲》、《参同契》、《皇极经世》也是模型。诸如此类等等，所以。我们认为，凡是具有数学运算的形式和逻辑推理功能的模式都可以认定为模型。我们认为对这一问题的揭示是具有重要意义的。如果将我们古代经过长期实践摸索出来的那么多“模型”运用到当今的科学实验中去发挥作用，那将是很宝贵的一批智力财富。由于时间短暂，我们还没来得及去剖析那么多模型。现今仅将“树型结构模型”和用《周易》思维模式划分“数域”的方法提供例证与读者共同讨论。

在公式结构（S）里，是一个理论（T）的模型。如果S使T所有句子（公式）为真，这便是模型论的中心内容。譬如，有序群公理：

$$\forall x \forall y \forall z [(x + (y + z) = (x + y) + z \wedge x + 0 = x \wedge \exists u (x + u = 0)]$$

在这个 $S^* = \langle S, <, +, 0 \rangle$ 的结构中，都有可能成为T的一个模型。在结构 S^* 中，包括S，<，+，0之间的关系，用元素（如x，y，z）放入其中，若 S^* 所有句子满足T（为真）则它就是T的一个模型。

在模型论中，根据结构（S）和句子集构成的理论T，可分为：有穷公理化；非有穷公理化（可递归公理化）和不可递归公理化。有关递归问题在下一节中讨论，本节主要讨论：有穷公理化的问题。因为：群、环、域，有序域，交换

群，格及布尔代数等理论都是有穷公理化的。所以，讨论它是十分必要的。例如：

有穷定理：设 T 是一个一阶理论，若 T 是有穷可以满足，则 T 有一个模型。（对于一阶理论的 T ，有穷满足才能构成一个模型）。

无穷引理：如果在一树中有穷多个连通的分支，而由每个结点出发的分支只有有穷个，则树有一无穷道路。（在树型结构中，根干枝都是有穷的，而叶则是无穷的。通过无穷引理，引出有穷的满足，从而符合有穷定理的规则）。

在模型论的各种模型中，“树型结构模型”越来越显示它的重要性。无论在《系统工程》中，还是《数据结构》里，它的模型具有普遍意义。人们越来越感到它的存在价值。在电子计算机的结构中，人们常说“布尔树”用以形容计算机结构思想。因而，似乎是“树型结构”理论是近代的科学理论。其实不然，在《周易》的全部系统中，就是一个非常有序的“二叉树”结构模型。这个问题，在我国宋代数学家邵雍的著作中早有议论。他在《皇极经世》中指出：“犹根之有干，干之有枝，枝之有叶，愈大而越小，愈细而越繁，合之斯为一，衍之斯为万。”在这里他很明确地指出了树型结构的树型。甚至对于模型论的“无穷引理”和“有穷定理”都给予概括。在这一树型结构中，合之从无穷到有穷，衍之从有穷到无穷，有穷的满足与无穷的满足两者兼有。因此，构成了一个完全树型。

由于模型论关系到有穷（有限）和无穷（无限）量的范畴问题，所以我们根据《周易》思维模式，按“太极、两仪，四象，八卦”的方式对于“数域”问题进行一次讨论。结合我国传统的划分，关于数域有以下几个区域：

§ 1. 中数区：即常用的数域

《皇极经世》指出：“是故，一分为二，二分为四，四分为八，八分之十六……合之斯为一，衍之斯为万。”从直观理解，这里从太极（太一）开始到万是一个数域。我国古代把从一到万的数域，称为中数。这是我们日常使用的数域。

§ 2. 大数区：超过万以上到无穷大的数域。

《语类》卷六指出：“此只是一分为二，节节如此，以至无穷……”这里指出从一到无穷大。如果除去中数区（从一到万）则从万到无穷大也是一个数域。我国古代称之为：大数。如：亿、兆、京、垓、沟、涧、穰、秭、正、载等以至无穷大。

§ 3. 小数区：从一到无穷小数域。

我国古代称为“小数”的有：分($\frac{1}{十}$)厘($\frac{1}{百}$)毫($\frac{1}{千}$)丝

($\frac{1}{万}$)忽($\frac{1}{十万}$)秒($\frac{1}{百万}$)纤($\frac{1}{千万}$)维($\frac{1}{亿}$)沙($\frac{1}{十亿}$)尘($\frac{1}{百亿}$)。

在古代对小数点以下的数只划分为一个数域。

根据当代科学的发展要求，以上这样三个数域的划法虽然是不符合实际的。譬如，基本粒子的直径大约在 10^{-12} —— 10^{-14} 厘米之间，它是微观的实无穷小量。所以，小数“忽略不计”的历史已经过去，需要详细区分。

在数学分析中，极限方法和无穷小推理方法是研究数学分析的互补的两种方法。标准分析是极限方法的根本，非标准分析是无穷小推理方法的根本问题。尤其非标准分析，它是本世纪六十年代才新兴起来的一门数学分支，它是在数理逻辑（主要是模型论）的直接影响下发展起来的，原因是非

标准分析扩大了数学论域。非标准分析展现了“实无穷小量”和“无穷大”两个侧翼的论域。

如果人们认识到《周易》思维模式，用“太极——两仪——四象——八卦”模型去进行非标准分析，将会收到可靠的理论效果。譬如，太极也称太一。从“一”开始划分，到无穷大和一到无穷小是“两仪”；同时，从一到无穷大又分为两仪；从一到万，从万到无穷大。则从一到无穷小也应该分为两仪；从一到忽（曾经忽略不计），从忽到无穷小。因此，整个数域成为“四象”；然而非标准分析时，又强调无穷大和无穷小两个层次。又是两仪（仪即仪式或模式）。由此看来数域分为六个层次，即标准分析的四个层次和非标准分析的两个层次。这可以用《周易》上“六爻”模型。即按：“初”（无穷大）“二”（大数）“三”（中数）“四”（小数）“五”（小数忽以下）“上”（无穷小）。在数域排列时，为什么我们把无穷大理解为初爻，而无穷小认为是上爻呢？因为，无穷小以外就是“0”的世界。“0”以上有多少数域；则“0”以下也该有多少数域。为此，我国宋代陈抟把它称为“无极”。或者说，太极从“0”开始划分两仪，然后定四象，八卦。陈抟是道家的代表。可见在数域的划分上道家与儒家尚有区别。总之，不可忽略“0”外的世界。根据《周易》的思维模式，从无限大的天文数域，到无穷小的“0”外世界之间，两者有趋向闭环的思想。

人们从数学上来理解“零”“非”“空”等概念并不难，难的是从哲学概念上来划分，则往往把它划到“唯心”的范畴去了。其实，这只是从现象上看问题，这不符合马克思主义原理。恩格斯在《自然辩证法》中指出：“只要数学谈到无限大和无限小就导入一个质的差异。”（236页）列宁在《哲

学笔记》中也指出：“辩证的转化和非辩证的转化的区别在哪里呢？在于飞跃，在于矛盾性；在于继进性过程的中断，在于存在和非存在的统一（同一）。”（314页）因此，认识“0”外的世界，将是一个质的飞跃

总之，《周易》模式是一个非常广泛的模型论。它具有“范围天地而不过，曲成万物而不遗”的模式功能。所以，研究当代模型论不能不以《周易》的模型理论作为借鉴。使模型论走向一个广阔的天地。

四、太极图与递归函数论

列宁曾指出：“科学是圆圈的圆圈。”（《哲学笔记》第251页）用来说明科学问题的规律性。对于这个规律西方多有论证。美国人认为：哥德尔的数理逻辑，巴赫的音乐旋律和埃舍尔的绘画艺术，都遵循着圆圈的规律。因此称“GBE”（他们三个名字的字头）为“怪圈”理论。其实，所谓哥德尔的数理逻辑就是递归函数论。神秘的《周易》太极图就集中体现了“怪圈”或递归函数理论。

对于《周易》这个规律的认识，还是我国宋代数学家邵雍。他在继承陈抟《太极图》思想之后，熔道家与儒家思想为一炉，绘制了八卦与六十四卦方、圆各两张，共计四图。在他的“图论”中，将无数序的《文王八卦图》和《文王六十四卦图》改变成为有数序的《伏羲八卦图》和《伏羲六十四卦图》。并按方图与圆图的布列将无数律的阴阳爻调整到有数律的阴阳爻。从而使卦爻画上升到数学可计算的高阶层次。为了准确的标明数律，还建立了以阴阳（黑白两色）为标志的《次序图》，由于数学家邵雍把《周易》卦爻画符号进行合乎数理的排列，因而奠定了《周易》符号逻辑的理论基础，这也是《周易》符号逻辑与现代数理逻辑沟通的根本

原因。在认识《周易》符号逻辑的过程中，邵雍深悟了“圆圈规律”，他说“自从会得环中意，闲气心中一点无”，他所说的“环”正是“自身封闭的圆圈”，同时又是“0”。只是邵雍的认识距离我们很远（距今九百余年）又很深（用数理证明）因此给《周易》增加了一层神秘的彩色。

大数学家莱布尼茨虽然在当时看见过邵雍的方，园两张《易》图，但没有理会其中的递归思想。直到本世纪三十年代，奥地利数学家哥德尔在他的《定理证明递归函数》时，才提出“怪圈”理论。哥德尔为了表示怪圈的形象概念，用“蛇咬住自己的尾巴”进行比喻。画家埃舍尔绘制出“龙咬住自己的尾巴”的图画。这或许是再现了东方的科学原理吧。

数理逻辑是当代电子计算机的理论基础。在计算机理论中，无论是离散数学还是图灵机，都具有“递归函数”问题。所以，递归函数也是计算机的理论之一。所谓递归，简言之就是：复合使用某个过程。所谓递归函数是：有限次运用复合运算及最小数运算（正则函数）。换言之，限定最小有限次对某个过程的复合使用。尤其Turing（图灵）机更为重视递归函数的使用。

然而，邵雍的《伏羲先天图》，无论是圆图还是方图，都体现了递归函数理论。有关圆图本身就是一个形象的“圆圈”是比较容易理解的，有关方图的递归函数的性质下面作一具体分析。如70页图示：

这是邵雍的《六十四卦方图》。这方图是由八卦与八卦重合而成的。所以，也叫作六十四重卦。在这64重卦(X)中体现了“递归函数”关系。现作如下简介。

首先是给函数关系定义：

$$\bar{X} = j(x, y)$$

\bar{X} 为重卦, $j(x, y) = 1 + 2 \cdots + (x, y) + x \frac{1}{2} [(x+y)^2$

$+ + 3x + y]$ 。 $j(x, y)$ 此式显然是递归函数。

其次, 按 $\bar{X} = j(x, y)$ 公式分析: $\bar{X} = j(x, y) = 1 + 2 + 2 + + 3 \cdots (x, y) + x$ 。则, 在“方图”中箭头所指的顺号① (01)② (10)③ (02)④ (20)⑤ (12) ... 排列, 然后把括号内

	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(0) 00	01	02	03	04	05	06	07	08
	①	②	④	⑦	⑪	⑯	⑳	
(1) 10	11	12	13	14	15	16	17	18
②	③	⑤	⑧	⑫	⑰	⑳		
(2) 20	21	22	23	24	25	26	27	28
④	⑥	⑨	⑬	⑱	㉔			
(3) 30	31	32	33	34	35	36	37	38
⑦	⑩	⑭	⑲	㉕				
(4) 40	41	42	43	44	45	46	47	48
⑪	⑮	⑳	㉖					
(5) 50	51	52	53	54	55	56	57	58
⑮	㉑	㉗						
(6) 60	61	62	63	64	65	66	67	68
⑲	㉓							
(7) 70	71	72	73	74	75	76	77	78
㉓								

的两个数 (x, y) 相加, 再加上一个横向 (x) 数, 即, $j =$

$(x, y) = 1[(0+1)+0] + 2[1+0]+1] + 3[(0+2)+0]4[1+1)+] \dots$ 这样, 64卦的递归函数是: 0 坤, 1 剥, 2 谦, 2 比, 3 艮, 4……等等的值。在这里, 体现了“对称的连续性”。

所以,《太极图》具有递归函数性质, 这一论证很重要。这并不是为了说明它的存在, 证明它的存在不是目的, 问题是如何运用它, 使它发挥作用, 才是我们探讨的目的。



五、本章的结束语

《周易》符号逻辑是一个用域很广的逻辑体系, 它与现代数理逻辑的基本性质具有一致性。它是中国或东方古老的数理逻辑, 它的容括性仍能与当代数理逻辑的范畴媲美。只因为它没有被人们发现利用, 所以埋没极久。如今该是它“出世”的时候了。因为信息时代已经到来, 各种信息趋向综合。《周易》在大综合中将会体现出自己的社会价值!

通过本章对现代数理逻辑与《周易》符号逻辑之间的论证, 人们可以看到, 现代数理逻辑的所有部门, 都与《周易》符号逻辑有性质相关的一致性。至于集合论与证明论也都可以证明。譬如, 集合论的映射, 在《易》卦中, 都有其因素。乾与坤为映射。因为乾(阳)坤(阴), 日对月是映射, 月对日为象集合。阴元素为象, 也叫原象。 $A \sigma B (a \in A, \sigma \in (a) = b \text{ 或 } a\sigma = b)$ 。象集合 σ , 又是A的逆映射。一个综合元为有限与全体自然数建立1—1映射(逆映射)为可数映射, 无限的称为可数无穷集合。而这一些都可以运用《周易》的阴阳学说加以证明。至于公理证明论就不逐一论证了。总之,《周易》符号逻辑, 尤其经过宋代数学家邵雍的改造, 是可以具备现代数理逻辑的主要思想。

尽管如此，我们阐述它的任务还不在于论证它们的性质相关性，而在《周易》多层次思维的智能逻辑体系中，这仅仅是一个“数证”环节。也就是说，数理逻辑，或者《周易》符号逻辑部分，只是整个思维链条（在多层次思维方式里）一个环节。

第四章 《周易》的辩证思维 与辩证逻辑

《周易》多层次的思维模式中，尤其具备辩证的思想。它那“无平不陂，无往不复”“刚柔相推，变在其中”的哲理，是研究我国古代朴素辩证法的对象之一。除此而外，它还具有辩证逻辑的特征。这种特征是构成智能逻辑全部链条中的一个环节。

当我们需要从它的辩证思维的辩证逻辑环节中探索它的智能逻辑时，我们特别要强调它与哲学的区别。否则就有可能使辩证逻辑偏离逻辑思维的链条而闯进哲学领域中去。

辩证逻辑与哲学辩证法的区别在于：辩证逻辑是研究思维形式及其规律的学说，它属于认识的低级阶段，是没有阶级性的。而哲学辩证法，则是研究人们世界观的科学，它属于认识的高级阶段，是具有阶级性的。因此，在逻辑与哲学之间是有高低之分的。正如，钱学森博士指出的：“逻辑是思维的哲学”。

《辩证逻辑》是继传统形式逻辑向现代逻辑发展，与数理逻辑并行发展的又一个分支。如果说，《数理逻辑》发展传统逻辑向量的方面进展（有可能偏离逻辑走进数学领域）的话，那么，《辩证逻辑》则发展传统逻辑向质的方向进展（有可能偏离逻辑走进哲学领域）。所以，辩证逻辑是继数证（量）的思维转向辩证（质）的思维的发展环节。

在人类思维的整个逻辑链条上，保护辩证逻辑靠近哲学

端的紧密性，是非常有价值的。所以，辩证逻辑与哲学辩证法之间，既要有区分，又要保持密切的链接关系。辩证逻辑作为智能逻辑的一个环节，它也必须保持这种链接的关系。

《周易》的辩证逻辑发展，大体可分三个阶段：一是古代朴素的辩证思维，其中包括《易经》的辩证思想萌芽阶段；二是古代全面的辩证思维，主要表现在《易传》的辩证思想发展阶段；三是数理辩证思维，体现在邵雍的《皇极经世》的数理辩证的形式。后来，几乎是停顿了。尽管如此，《周易》辩证逻辑的深度也与现今的《辩证逻辑》思想很相近，通过验证将会看到两者的程度。

现代的《辩证逻辑》的科学体系，包括辩证思维的基本规律，辩证的思维方法和辩证思维的形式三部分内容。其中，辩证思维的基本规律又有以下四个部分：一，对立统一思维律；二，量变质变思维律；三，否定之否定思维律；四，辩证的充足理由律。对于辩证逻辑这些基本规律，在这一章里不作论证，留在下一章里统一论证。对于辩证的思维方法则作简要的说明。

辩证逻辑原理指出了辩证思维方法也有三个部分：一是辩证的分析和综合的方法。也就是矛盾分析法。这种方法，以事物的整体和部分关系为基础，以对立统一思维律为依据，具有内在的统一性和过程的同时性。二是逻辑和历史相统一的方法。这种方法，坚持历史主义原则和方法，强调与客观事物的发展，与人类社会实践和人类认识的历史等相统一。三是从抽象上升到具体的方法。这种方法，把表现复杂的对象上多种规定性，按照一定的顺序联系起来，形成一个反映确定对象整体的理论系统。

在这里，我们主要根据《辩证逻辑》的辩证思维的基本

形式，即思维形式结构，也就是逻辑方法来讨论它与《周易》辩证逻辑的关系。

由于思维链条是递归（复合）的，当逻辑发展到辩证思维这一环节时，它本身就是高层次的。所以，在《周易》思维模式中“经卦”G是辩证的概念；“别卦”X是辩证的判断；“遇之卦”Z是辩证的推理。下面就用辩证逻辑的形式结构来证明它的这些性质。

一、经卦与具体概念

辩证逻辑的概念，通称：具体概念。具体概念要求：以凝缩式的形式反映内部矛盾整体的本质规定。《周易》经卦则具有这样的性质。

《周易》经卦用抽象符号：乾、坤、艮、震、巽、坎、离、兑、来表示自然现象中的，天、地、山、雷、风、水、火、泽等具体事物。它具有客观“凝缩式的实在性”。用这些符号形式组合（64卦）表示天地万物，又具有“全面性与整体性”。在卦与卦之间排列组合的规律及它们之间的交流变化（表示时间与空间变化）又表现“顺序性”和“运动性”。所以，经卦表示辩证思维的具体概念是十分合适的。

经卦G作为具体概念又具备三个特征：一、它具有一般，特殊与个别三个环节。例如“乾”：一般表示“天”，特殊表示“君主”，个别表示“人”。二、它具有事物内在矛盾及其诸多规定。如：有天才有地，有地才有国，有国必有君，有君应有民。经卦表示事物的这些矛盾层次及其规定。三、它具有各项内容的综合及整体性或主体性。经卦是事物的综合，“艮”表示固体，“坎”表示液体，“离”表示燃体，“巽”表示运动体等等，同时每一经卦都是用三爻表示三维空间。所以，无论是简单的，复杂的，还是基本的，全体的

或总体的，它都具有“弹性”表示法。

《周易》经卦具有具体概念的辩证本性。主观与客观，共性与个性，抽象与具体，灵活与确定，一与多等都能够体现。如“震”表示雷电，地震、革命等多项事物。虽然它的确定性是“震”，而其概念即灵活又具体。

所以，作为辩证思维的具体概念它应该是一个集合。它也不能是：基本不能再分的单个对象。如象形式逻辑概念那样，显然是不适用了。在具体概念中，至少包括形式逻辑概念几个层次才会有其“立体性”。因此，在具体概念中，用经卦（三爻）来表示。可是这样一来，又和《经验逻辑》的形象概念所用的符号相一致了。这一点在使用时是值得注意的。但在运用中只要稍加注意可以区别就不会混同了。总之，经卦G具有具体概念的全部性质。

二、别卦与辩证判断

辩证判断是从形式和内容的统一中，对于事物同时有所肯定又有否定，以把握其内外矛盾的思维形式。《周易》别卦X是由下卦与上卦两个经卦组合而成的。两个经卦可以同时表示“肯定与否定”，又由下卦表示内，上卦表示外，用以表示“内外矛盾”的形式结构，而且又是经卦的形式发展（由具体概念上升辩证判断）。因此，《周易》别卦X具有辩证逻辑的辩证判断的性质。下面我们就通过辩证判断的形式及其公式来验证在辩证逻辑中使用“别卦”X作为辩证判断的这种性质。

辩证判断的基本形式：

（一）典型的辩证判断（完整形式）

1. 揭示事物自身与自身，同与不同的对立统一的典型形式。

公式：A是A又不是A

例如，乾卦(X)的“乾”(X)是乾(X)又不是乾。(因为乾是别卦的一个符号)

A是A，表示自身是同一的，A又不是A，表示自身的同时又是有差别的。

2.揭示事物与事物的同一，差别的辩证本性的典型形式。

公式：A是B又不是B

例如：坤卦X代表地(X)，又不代表地(X)。因为坤(X)是符号，它可以代表一类事物)

A和B表示不同事物，A是B表示A与B同一，A不是B表示A与B差别(对立)。

(二) 非典型的辩证判断

1.矛盾陈述型：

①主词矛盾的肯定形式。

公式：A和非A是B

例如：《文言》并非是文王之言，而是后人托其名来解乾(X)坤(X)二卦的。

A和非A是矛盾对立的概念，B是矛盾对立统一的整体概念。

②宾词矛盾的肯定形式。

公式：A是B和非B

例如：屯卦(X)是讲困难和克服困难的方法。

A表示事物的统一整体概念，B和非B是矛盾对立的概念。

③宾词矛盾的双重肯定形式

公式：A是B又是非B

例如：重卦X是相对的单卦G的组合，又是自身绝对独立的概念。

A是表示反映事物的统一整体概念，B和非B是反映矛盾对立面的概念。

④主宾矛盾的省略肯定和否定形式

公式：A不只是A

例如：蒙卦(X)是启蒙教育，并不只是启蒙教育。

A表示任一事物，A是A又不是A的省略形式。

⑤主宾矛盾的省略的否定的肯定形式

公式：A是非A

例如：需卦(X)是等待。

A与非A互相矛盾，所反映A与非A的对立统一。

⑥主词矛盾和宾词矛盾的复合肯定形式

公式：A是B且非A是非B

例如：讼卦(X)是讲打官司的，可是诉讼却是告状。

A和非A，B和非B是两组对立面。A是B，非A是非B则共同组成了一对相互依存和补充的辩证判断。又是，A是B又不是B的省略的复合方式。

2. 运动描述型

(1) 主从式

①强调总趋势，略去枝节的判断形式

公式：A总是 $B(\dot{\wedge} \overline{B})$

例如：师卦(X)总是兴师动众的。

A是任一事物的发展，B是总趋势。 \overline{B} 表示曲折或倒退， $\dot{\wedge}$ 表示辩证的合取，即括号内省略。（上例：兴师动众会遇到种种问题）。

②强调主流，略去支流的判断形式。

公式：A主要是B ($\dot{\wedge} \bar{B}$)

例如：比卦(X)主要是亲比人际关系。

A表示任一事物，B表示主要矛盾的主要方面； \bar{B} 表示矛盾次要方面，B包括在 \bar{B} 之中， $\dot{\wedge}$ 为合取。（上例，人际关系，有亲就有疏。疏为 \bar{B} 也包括在人际关系之中）。

③变化事物强调量多数方面，略去量少数方面的判断形式公式：A大多数是B($\dot{\wedge} \bar{B}$)

例如：同人卦(X)是说大多数人的同心同德。（求大同存小异）。

A表示任一事物，B表示量多的方面， \bar{B} 表示量少的方面， $\dot{\wedge}$ 为合取。

(2) 深化式

①单一→特殊→一般的深化式。

公式：个别的（单称判断）A是B→特殊的（特称判断）A是B→一般的（一般判断）A是B。

例如：（大畜卦X）在家的积蓄是生活的需要，到银行储蓄的办法也是生活的需要。所以凡是积蓄的形式都是人们生活的需要。

②感情同一→抽象同一→具体同一深化式

公式：A存在B→A存在→ $B_1, B_2, B_3 \rightarrow A$ 存在 B_1 和 \bar{B}_2, B_3 和 \bar{B}_1, B_2 和 \bar{B}_3 。

例如：走路存在道路问题，→走路存在着走平坦的路，走危险的路和走绝路的问题→所以，履卦(X)谈走路问题就指出来走平坦的路和不平坦的路，走危险的路和不危险的路，走绝路和不绝的路。

A表示任一事物，B表示笼统规则， B_1, B_2, B_3 表示规则分化或具体化， B_1 和 \bar{B}_2, \dots 表示矛盾的对立统一。

(3) 迂回式

公式：A是B必先是非B或A至B必先至非B

例如：泰(X)至否(X)，必先至非否。(否极泰来，必有中间过程)

A表示行为主体，B表示行为目的，非B则为B的矛盾对立面。

总之，我们借助辩证判断的基本形式来表达《周易》别卦所能担任辩证判断的内容。这种并行的对应关系不仅说明《周易》的别卦X具有辩证判断的基本形式，而且足以证明它们具有共同性质和内在的规律性。这些，主要通过辩证推理得到进一步的证明。

三、遇之卦Z与辩证推理

何谓遇之卦？《左传》注释中指出：“遇者，不期而会之名。”“之”字，自包变义。”所以，遇之二字合称不期而会的变化。它是由《易经》64卦组合而成的合情推理形式。

《周易》本身并没有提到遇之卦；《易经》的结构形式也没有遇之卦的提示。只是在春秋《左传》和《国语》中利用过遇之卦的形式进行推理。这种推理的卦例共有二十二例。从推理的形式来看，它完全以《周易》64卦XQ(64)的内容形式为根据，运用两个重卦X组成一个遇之卦Z。其中一个为遇卦Z₁，一个为之卦Z₂，合成十二爻（多层次）结构的形式进行推理。遇之卦的方式，较比《周易》别卦的方式，不仅结构复杂，而且推理的层次增多，从而使遇之卦体按平方倍数增加，形成 $64 \times 64 = 4096$ 个遇之卦Z体。所以，这就不能不把遇之卦看作是别卦X的一个发展层次。

《周易》的“易”字有注“蜴”的本字。蜴即守宫之类，俗名变色龙或十二时虫。传说它头部颜色能随着十二时

辰变化。我们认为，不管事实上有无此虫，当人们进入高层次思维活动时，这种理想的仿生思维活动，作为思考的借鉴是可取的。

辩证推理是依据辩证思维规律进行的，前提或结论为辩证判断的推理。它是人类依据矛盾的对立统一，推断事物运动的性质和发展趋势的重要的认识工具。

因为遇之卦具有辩证推理的性质，又符合“依据事实的关系，借用抽象推理的形式，结论与前提保持同一性和矛盾的差异性”这样辩证推理的特征。所以通过下述推理实例可以看出，它具有前提的真实性，结构的辩证性，发展的阶段性和结论的差异性。它是在归纳基础上进行合情推理的基本形式。

(一)辩证的归纳推理 (即从一个或若干个别事物具有某种辩证矛盾，从而推出整套事物也有某一辩证矛盾的推理)

$$\begin{array}{l}
 \text{公式: } S_1 (A \dot{\wedge} \overline{A}) \\
 S_2 (A \dot{\wedge} \overline{A}) \\
 \vdots \\
 S_n (A \dot{\wedge} \overline{A}) \\
 S_1 \supset S \\
 S_2 \supset S \\
 S_n \supset S \\
 \hline
 \therefore S (A \dot{\wedge} \overline{A}) (be)
 \end{array}$$

其中： $S_1 S_2 \dots S_n$ 分别表示包含S类的个别事物；A表示事物的规律性； \overline{A} 表示与A相对立的规定性； $\dot{\wedge}$ 表示对立规定性的统一；(be)表示不同前提中已知规定性的新的规定性。(注：以下公式，凡符合已解释的含义的，不再复

注)。

如“遇屯之比”卦例分析步骤：

1. 归纳卦画，找出遇之两卦的差异性。(即依据事实，借用抽象推理形式，结论与前提保持同一性和矛盾性的差异性，以下凡与此注解同者从略)。

(之)比	☵☵坎	同一性： 上卦坎同	差异性： 下卦不同	☷☷坤	同一性： 上二爻同
	☷☷坤				
(遇)屯	☵☵坎	差异性： 下卦不同		☷☷坤	差异性： 初爻不同
	☳☳震				

初爻不同的差异为“变爻”。

2. 推理格式，依据遇之卦的差异性，(借用三段论推理格式)震为土(大前提)，坤为水(小前提)，水土相合汙不可分(结论)的推理形式。

3. 借助《左传》遇屯之比卦例的具体内容：“车从马”，“足居之(鞋)”，“兄长之(弟)”，“母覆之(子)”“众归之”。

4. 代入“辩证归纳推理”公式：

$$S_1 (A \wedge \bar{A}) = (\text{车} \wedge \text{马})$$

$$S_2 (A \wedge \bar{A}) = (\text{足} \wedge \text{鞋})$$

$$S_3 (A \wedge \bar{A}) = (\text{兄} \wedge \text{弟})$$

$$S_4 (A \wedge \bar{A}) = (\text{母} \wedge \text{子})$$

$$S_1 \supset S (\text{水土汙合})$$

$$S_2 \supset S \quad "$$

$$S_3 \supset S \quad "$$

$$S_4 \supset S \quad "$$

$$\therefore (\text{震} \wedge \text{坤}) (\text{be}) \text{众归之}$$

5.说明：设S为“水土汙合”(结论)； $(\overline{A} \wedge \dot{A})$ 为震与坤的抽象形式； $S_1 \sim S_4$ 为车与马、兄与弟等具体内容；(be)新的规定性：众归之（即均为“水土相合汙不可分”）。

通过以上五个步骤，可以明确地看出，《左传》遇屯之比卦例与《辩证逻辑》的“辩证归纳推理”的形式结构是一致的。由此可见，用遇之卦作为辩证推理的形式是可用的。下面我们就按这样步骤对《辩证逻辑》的其它推理形式，用《左传》的其它遇之卦例进行证明。

(二)辩证的演绎推理（即从一具体事物都有某个一般性的证性质的前提出发，进而推出具体事物也有这一般性辩证性质的推理。而在结论中，新增加了前提中尚未展开或确定辩有关该具体事物的特殊表现状态。）

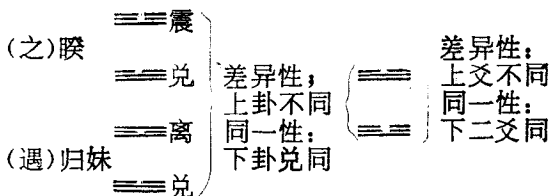
公式： $S (\overline{A} \wedge \dot{A})$

$$\frac{S_1 \supset S}{\therefore S (\overline{A} \wedge \dot{A}) (be)}$$

在这里 (be) 表示差异性。

“遇归妹之睽”卦例分析步骤：

1.归纳卦画，找出遇之卦的差异性。其中找出变爻的爻辞。



上爻为变爻。依归妹卦上六为推理内容“女承筐无实，士刲羊无血。无攸利”。

2.推理格式：“女承筐无实”（大前提）“士刲羊无血”（小前提）“无攸利”（结论）。因为男女双方都不诚心，所以发展下去是没有攸利的，如果结婚呢？

3.借助《左传》遇归妹之睽卦例的具体内容则：“西邻责言，不可偿也”西为兑，兑也为口舌，说明男女二人吵架，然后是“震之离，离之震”越闹越厉害，结果推出“离异”的结果来。由于男女双方一开始就不诚心，结合后又吵又闹，结果必然离异。这就是辩证演绎推理。

4.代入“辩证演绎推理：公式：

S (男女结合) ($A \wedge \bar{A}$) ($\dot{\text{士无心}} \wedge \dot{\text{女无意}}$)

S_1 ($\dot{\text{士吵}} \wedge \dot{\text{女闹}}$) $\supset S$ (结合)

$\therefore S$ (男女结合) ($A \wedge \bar{A}$) ($\dot{\text{离}} \wedge \dot{\text{震}}$) (be) = 离异。

5.说明：设 S 为男女结合；($A \wedge \bar{A}$) A 为离（士无心；吵架） \bar{A} 为震（女无意；骂闹）；(be) = 离异。

(三)辩证分化推理（即以反映事物对立统一面思想为前提，根据条件分析，从而对某个对立统一思想做出分化推理的推理。其结论不仅包括一般辩证本性而且也包括分化条件和分化后形成的新的特点或发展趋势的思想等等）。

公式： $S(A \wedge \bar{A}) \rightarrow S(A) \vee S(\bar{A})$

S 表示矛盾对立统一的整体， \vee 表示矛盾统一整体的分化， \rightarrow 表示推出的过程。

“遇师之临”卦例分析步骤：

1.归纳卦画，找出遇之卦的差异性。其中找出变爻的爻辞。（见卦例）

初爻为变爻。师卦初爻爻辞：“师出以律，否，藏凶。”

2.推理格式：“出师以律”（大前提），“否”（小前提），“藏

凶”(结论)。军队没有纪律，就象音乐没有拍节一样，是没有好结果的。

☷☷☷ 坤			
(之)临			
☵☵☷ 坎	同一性:	☵☵☷ 坎	同一性:
	上卦坤同		上二爻同
☷☷☷ 坤	差异性:		
(遇)师	下卦不同	☱☱☷ 兑	差异性:
☱☱☷ 兑			初爻不同

3. 借助《左传》遇师之临卦的推理内容：“执事顺我为藏，逆为否”(大前提)“众散为弱”(小前提)“有律以如是也”(结论)。说明，只有严明纪律才能兴师动众。

4. 代入“辩证分化推理”公式：

$S(A \wedge \bar{A})$ (执事顺我为藏，逆为否) $\rightarrow S(A)$ (众散为弱) $\vee S(\bar{A})$ (有律以如是也)。

(四)辩证转化推理 (即事物矛盾的一方占主导地位的判断作为推出的前提。按双方转化的条件，推出转化的矛盾从属或次要一方的结论。)

公式： $SA \wedge \bar{A} \xrightarrow{t} T(A \wedge \bar{A})$

T，表示推出的统一整体，在S整体中A是矛盾的主导方面，在T统一体中 \bar{A} 是矛盾的主导方面， \xrightarrow{t} 表示转化条件和过程。(见卦例)

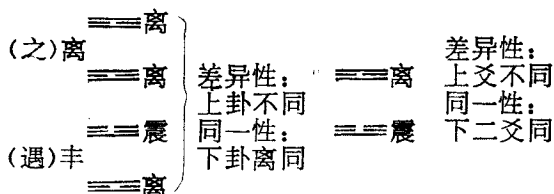
“遇丰之离”卦例分析步骤：

1. 归纳卦画，找出遇之卦的差异性。其中找出变爻的爻辞。

丰卦上六为变爻。爻辞是：“丰其屋蔀其家；闚其户，阒其无人，三岁不覿，凶。”

2. 推理格式：“丰其屋，蔀其家”(大前提)“闚其户，阒其无人，三岁不覿”(小前提)“凶”(结论)说明，如丰大其

屋，遮盖其家，使之黑暗如漆（自绝于人），窥其门户，似寂无一人，久不得见，怎能不凶？说明条件久了性质就会变化。



3. 借助《左传》遇丰之离卦例推理的内容：“无德而贪”

（大前提）“弗过之矣”（小前提）“郑人杀之”结论。（这是根据“楚人伐郑”的故事进行辩证转化推理的。楚人伐郑，侵占郑人利益没过多久“间一岁”，就被郑人杀之。）

4. 代入“辩证转化推理”公式：

S （利益） A （侵占） $\wedge \dot{A}$ （弗过之矣） T （郑人杀之）
 $(\dot{A}\dot{A})$ （无德而贪）。说明，不该得的利益而得到了，早晚要出毛病。

（五）辩证统一推理（即前提列举事物的诸方面，依据一定条件，使其矛盾诸方面在结论里达到对立统一）
























公式： $S(A) \vee S(\dot{A}) \vdash S(A \wedge \dot{A})$

“遇乾之姤”卦例分析步骤：

1. 归纳卦画，找出变爻爻辞。

乾卦初爻为变爻，爻辞为：“潜龙勿用”。题“龙”。

2. 借助《左传》遇乾之姤卦例内容，可看出“辩证统一推理”格式。如：“龙水物也，水官弃矣，故龙不得生，不然周易有之”。说明，龙原为水生生物，被水族所抛弃了，所以龙就不存在了。如若不然，为什么《周易》提到龙呢？《左传》还依次例举：

(之)姤		乾			
(遇)乾		震	同一性： 上卦乾同		震
		乾	差异性： 下卦不同		乾
		乾			
(之)同人		乾			
		离	上同		离
(遇)乾		乾	下异		乾
		乾			
		乾			
(之)大有		离	上同		离
(遇)乾		乾	上异		乾
		乾			
(之)夬		坎			
		乾	上异		坎
(遇)乾		乾	下同		乾
		乾			

同一性：
上二爻同
差异性：
初爻不同
(潜龙勿用)

二爻为变爻：
(见龙在田)

五爻为变爻：
(飞龙在天)

乾上爻为变爻：
(亢龙有悔)

《左传》还指出：“若不朝夕见谁能物之？”说明，龙这种动物确实存在过。

3. 代入“辩证统一推理”公式：

$S(A)$ 龙 \vee (分为) $S(\bar{A})$ 潜龙 $(A \wedge \bar{A})$ 勿用

$S(A)$ 龙 \vee (分为) $S(\bar{A})$ 见龙 $(A \wedge \bar{A})$ 在田

$S(A)$ 龙 \vee (分为) $S(\bar{A})$ 飞龙 $(A \wedge \bar{A})$ 在天

$S(A) \cdot \text{龙} \vee (\text{分为}) S(\bar{A}) \cdot \text{亢龙} (A \wedge \bar{A}) \cdot \text{有悔}$

4.说明, $S(A)$ 为龙, $S(\bar{A})$ 龙的各种形状, $(A \wedge \bar{A})$ 对龙的形状所下的结论。即 $S(A)$ 龙(大前提) $S(A)$ 形状 (小前提) $(A \wedge \bar{A})$ 为(结论)。

(六)辩证的质变推理 (即从一事物发生的量变出发, 根据该事物量变是否接近其质变的关节点, 从而推出该一事物可能引起某种质变的推理)

公式: $S(A \wedge \bar{A}) \wedge S(B) \wedge S(C) \vdash T(A \wedge \bar{A} \wedge B \wedge \bar{A})$

$S(B)$, $S(\bar{A})$ 表示 $S(A \wedge \bar{A})$ 所发生的量变, T 以后为结果(结论)。

“遇復之颐”卦例分析步骤:

1. 归纳卦画, 找出变爻辞。

(之)颐		上异 { } 下同 { } 上爻异
(遇)復		

復卦上爻为变爻。爻辞:“迷復, 凶”。

2. 借助《左传》遇復之颐卦例的内容, 找出“辩证的质变推理”格式:“欲復其愿”(大前提)“而弃基本”(小前提), “復归无所是谓迷復”(结论)。说明, 想恢复传统, 而弃去了条件(本钱); 硬要恢复不是好事, 所以, 连复归的地方却找不到了, 这就叫迷復。

3. 代入“辩证质变推理”公式:

$S(A \wedge \bar{A})$ (欲復其愿) $\wedge (B) S(\text{而弃其本}) \wedge S(\bar{A})$

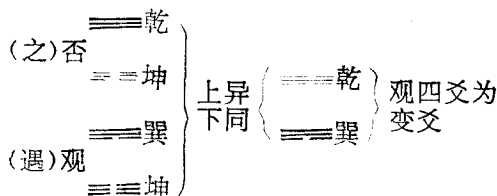
(不危归宿) \underline{t} (迷復, 凶) $T(A \wedge \dot{\bar{A}}, B \wedge \dot{\bar{A}})$ (复归无所, 是谓迷復)。说明, 只顾前闻, 而不顾后, (经过量变后发生质变) 连自己的归宿都找不到了。

(七) 辩证的否定推理 (即从已知事物被辩证的否定而推出否定以后可能发生新事物种种性质的推理。)

公式: $S(A \wedge \dot{\bar{A}}) \wedge \neg S(\bar{A} \wedge \dot{\bar{A}}) \underline{t} T(A \wedge \dot{\bar{A}} \wedge B \wedge \dot{\bar{A}})$
 \bar{A} 表示否定, T 后为结果。

“遇观之否”卦例分析步骤:

1. 归纳卦画, 找出差异性。并且找出变爻爻辞。



观卦六四: “观国之光, 利用于宾王”。

2. 借助《左传》遇观之否卦例的具体内容 (大体上与遇之卦变爻辞相仿), 找出“辩证否定推理”格式: “此其伐陈有国乎? 不在此其在异国乎?” (大前提); “非此其身, 在其子孙, 光复而自地有跃者也” (小前提); “观国之光, 利用于宾王” (结论)。说明, 自己国家被敌人占领了, 躲在异国他乡, 准备复国报仇; 但不是为了自己, 而是为了子孙万代和民族的荣耀; 由于气节高操, 所以才有观国有光, 在别的国家为首领的结果。

3. 代入“辩证否定推理”公式:

$S(A \wedge \dot{\bar{A}})$ (代陈有国, 其在异国) $\bar{A} S(A \wedge \dot{\bar{A}})$ (非此其身, 在其子孙, 光复自地有跃者也) $\underline{t} T(A \wedge \dot{\bar{A}} B \wedge \dot{\bar{B}})$ (观

国之光，利用于宾王)。说明，亡国失家已被否定了，然而否定之后又发生了不可想象的新事物，被客居之国尊为首领。

总之，在辩证推理中，证明“遇之卦”卦例无论是辩证推理的各种形式。还是它们的性质及其规律都是相一致的。

辩证逻辑是一个独立的逻辑体系，我们在这里只引证它的形式部分（重点在辩证推理的各种格式中）进行证明。我们这样做是为了，在整个思维链条上，作为辩证环节的连接。证明它是智能逻辑的一个环节。

四、辩证推理的分类原则和发展顺序

1.辩证推理，分类原则：

- ①必须与具体——抽象——具体认识过程相一致；
- ②必须与个别——一般——个别认识过程相一致；
- ③必须与对立统一——质量互变——否定之否定的认识相一致。

2.辩证推理的发展顺序：

辩证推理各种形式都不是孤立的，而是互相联系，互相渗透，融为一体的。其顺序如下：

①辩证归纳推理→②辩证的演绎推理→③辩证的分化推理→④辩证的转化推理→⑤辩证的统一推理→⑥辩证的质变推理→⑦辩证的否定推理。也是一环套一环节的小小链条。

综上所述。对于《辩证逻辑》体系只能说从“思维形式结构”一个侧面反映它与《周易》多层次思维链条的环节关系。不能说反映它的整个全貌。

在论证过程中，我们为了区分辨证逻辑与《哲学》辩证法的界限，尽量把那些与哲学之间的原则和方法容易混同的

方面省略。从而突出辩证逻辑的思维形式结构部分的主要内容。

所以，作为《周易》多层次思维结构，在辩证逻辑中，用“经卦”作为具体概念，用“别卦”作为辩证判断，用“遇之卦”作为辩证推理，无论在形式结构，在卦爻爻画之间关系上，还是在《周易》及《左传》在爻辞和卦例上都是符合辩证逻辑的性质的。

总之在人类思维的整个逻辑链条上。我们运用《周易》的思维与逻辑的理论框架，把经验逻辑、形式逻辑、数理逻辑和辩证逻辑等基本部分兼容在《周易》思维模式之中，从而证明了：《周易》具有兼容这些现代逻辑的性能，它的确是一个多层次思维（包括各个环节的）智能逻辑。那么，这样一些逻辑方法，在整个逻辑思维链中，它们各环节是怎样链接的？又是怎样形成整个链条的呢？在下面我们将要具体回答这些问题。

归 藏 篇

《系辞》指出：“易有太极，是生两仪，两易生四象，四象生八卦。”这就把《易经》的形式结构：8于经卦的乘方组合而成的64别卦的本质和根源揭示出来了。这种极深刻的揭示，在《易经》时代并没有出现，直到过了八百多年的《易传》时代才出现。这种规律性的认识从何而来？难道人们认识事物开始时都是从中间向两端伸展的吗？我们并不排除“易”的这种认识可能，但“太卜掌三易之法”却启示我们“三易之法”是早期同时存在的。所以，按照数学归纳法，则太极、两仪、四象，八卦的规律，就是《易经》前的基础部分，也是全部“易”的原理部分。这一部分在《周易》的核心《易经》里并没有揭示。

归藏即“万物归藏于其中”应该是非常深刻和非常广泛的理论。它的深刻表现它具有极大的抽象性，它的广泛表现它具有极大的容括性。这个理论的规律，应该是容纳各种事物的总规律；这个理论的思维方法，应该是包括各种思维方式的多层次思维方法；这种理论应该是四通八达“交体交叉”的通道，沟通科学与哲学间的桥梁。如果说，能够存在这种理论，那么姑且我们我们就称之为“归藏”吧。

第五章 多层次思维的形成

多层次思维的形成是由于人的思维进化的结果。

在谈到人的思维的进化时，我们首先表示赞同刘蔚华教授在《原始思维的进化》一文中的论证。在这里，我们除对该文前三个阶段的部分引证外同时还对现代人以后的三个阶段的思维进化作了补充，从而构成了对人的思维发展进化的全部过程的理解和认识。这六个阶段是：

（一）实象思维是“直立人”思维的历史阶段

实象思维的特点是：反映自身与客观事物，事物与事物之间的一些简单的间接联系，这种思维不凭借概念而凭借实象（当前刺激物）引起的现实感觉、知觉和表象。它是通过相应的行为和动作来进行的。

这种实象思维在人的思维发展的进程中，持续了大约280万年之久。当时人的脑量只占现代人的三分之一。现代人的大脑，科学证明了儿童大脑皮质的发育过程同原始人大脑皮质演化过程很相似。

我们认为：实象思维服从于直觉逻辑。直觉逻辑的特征是：不脱离事物的具体性，直接感受事物的现实性。对事物观察的直观性和随着事物发展变化而变化的随机性，这种直觉逻辑的思维规律，必须克服了人为的习惯势力才能飞跃上升。即在试验、调节、选择、适应和优化的反复过程中发展其认识客观的规律性。但是在原始思维中，人们正是因为习惯的因素长期不能超脱，所以才经历了极其慢长的实象思维

的历史阶段。

(二)形象思维是智人思维的历史阶段

形象思维的特点是：依据记忆和表现，把不同的记忆和表象重新组合，产生想象，构想出许多实际不存在的新形象，产生了幻想。形象思维对于物象的分析综合，具备了概括性和典型性。

这种形象思维在人的思维发展的进程中，持续了大约20万年之久。形象思维在近世纪被人们局限在艺术科学范畴之内，实质上它是整个人的思维进程中的一个阶段。无论是社会科学还是自然科学，都缺少不了形象思维。它是多层次思维的基础。

直立人经过长期同自然界的斗争，积累了劳动经验。大约距今20万年至5万年前进入了智人阶段。这时生产属于畜牧业时期。生产工具将近于新石器时代。母系氏社会已经形成。人的智力为形象思维阶段。

形象思维服从经验逻辑。形象思维的方式，积累感性经验，形成了经验逻辑。它的特征是：具有不脱离实际的伸缩性，依据物象存在的理想性，按照形象发展的连续性和期望未来的幻想性。

(三)抽象思维是“现代人”用语言形式进行思维的历史阶段

抽象思维的特点是：从感性的直观的东西取出事物本质属性，撇开非本质属性，形成概念范畴。并运用概念范畴进行分析、综合、判断、推理、选择、归纳等形成理性认识。

这种抽象思维在人的思维发展的进程中。大约经历了五万年，从现代人以后的思维形式，均为抽象思维活动。抽象思维是一个划时代的历史阶段。

我们认为：抽象思维最初阶段是“语言”思维，抽象的语言思维服从形式逻辑。形式逻辑的特征是：思维与语言同一表达的规律性；概念、判断、推理的形式结构的抽象性；不受民族语言限制，人们共同遵守的制约性。

黄帝时期便是现代人时期。这时人们定居于黄河流域，发明了养蚕、舟车、天文、历法、文学音律、医药和算术。揭开了华夏民族由野蛮时代向文明时代转变的序幕。（以上引自刘蔚华教授《原始思维的进化》文章）

（四）符号思维是现代人在文字产生前后思维的历史阶段

符号思维的特点是：用符号表达人们的思想、语言、数学和感情。用符号反映客观存在和幻想。并且能够综合表现实象的语肯名称。形象的文字描述、形式的语证规律和数量的计算方法。

这种符号思维在人的思维发展的进程中，大约经历了7千年之久。而且表示“量”的数字符号出现在表示“质”的文字符号之前。譬如八卦符号。开始阳爻表示“少”（——）。阴爻表示“多”（--）。后来阴阳爻的组合表示历法（如四象）。再后来发展表示自然界的八种物质和八个方位。在文字产生后，便把八卦符号标注文字符号以示其中的含义。

从现代人开始经历了远古，中古和近古的文化发展历程，各门学科分工越来越细，分支越来越多。特别是数学和语言文字学分离相远。直到近代，当人们需要数学证明语言和思维的逻辑时，便又重新开始运用符号思维了。当然，现代的符号思维。不知要比原始的符号思维高明多少倍。但是，不管怎么说，符号思维同一根源。是一脉相承的源与流。

我们认为：符号思维服从数理逻辑。数理逻辑的特征是：它是数学与逻辑学交汇的近代的边缘学科，是数学与逻辑

辑两个分支的综合。数理逻辑是现代科学的理论基础，特别是自动化理论和电脑科学都高不开数理逻辑。所以，为什么中国古老的八卦符号能够与当代数理逻辑理论相沟通，就是上述的这个原故。

(五)辩证思维是古代人和近代人智力发达为标志的历史阶段

辩证思维的特点是：从一个侧面想到另一个侧面，通过现象看本质。具有数量与质量互换的特性。如果说，符号思维的数理逻辑，主要是对事物进行定“量”抽象思维活动的话，那么辩证逻辑，则是对事物进行定“性”(质)的抽象思维活动。

这种辩证思维活动在人的思维发展进程中，大约经历了3千年之久。从《易经》的出现便可以看出辩证思想已经萌芽。特别到春秋战国时期，出现了《易传》便表明辩证思维已到发展时期。与此同时，老子的《道德经》和孙武的《孙子兵法》等也都充分使用辩证思维的辩证方法了。

特别是近代，恩格斯在《自然辩证法》中指出“辩证逻辑”这一学科名称。并指出：“辩证逻辑由此及彼地推出这些形式”“从低级发展出高级形式”。的确，辩证逻辑同它以前的所有逻辑相比是高级形式。是高层次的思维方式和逻辑方法。与此同时，恩格斯还把“辩证逻辑”和“辩证法”两个名词在不少地方表达同一个概念。这就把辩证思维提高到一个新的历史阶段。使辩证逻辑从古代的向现代科学化方面的发展大大的前进一步。

(六)灵感思维是人的思维发展进程中，继辩证思维之后思维发展的历史阶段

灵感思维在当代各种思维中都活动偶而出现。但它究竟是怎样的思维方式？都具有哪些规律和特征？因无考证的依

据，所以也就不敢忘加论述。

总之，人的思维发展进化的过程。大体上六个阶段是：实象思维、形象思维、抽象思维、符号思维、辩证思维和灵感思维。这些思维所遵循的逻辑有：直觉逻辑、经验逻辑、形式逻辑、数理逻辑、辩证逻辑和？逻辑。

列宁在《哲学笔记》中曾经指出：从“儿童智力发展的历史”等方面来科学地说明“整个认识的历史”。事实足以说明：从人的幼儿时期开始，直到老年时期，完全可以观察到人类思维发展进行过程的各个阶段。而且还可以观察到这些阶段的思维方式和逻辑方法并不是孤立存在的。而且是互相渗透，互相交织在一起。形成了现实社会多层次思维的一个完整体。这些按历史顺序发展积累的自然层次，并不是脱节的，而且是链接式的环型体，是一个闭环式的“圆圈”。在这些多层次的结构形式里遵循着思维自身必然的规律性。

多层次思维的层次性不仅体现在人的思维进化中不同思维方式重叠的层次性，而且还体现在它的形式结构的多层次性。因为它的形式结构是一个“树型结构”，它是接着根、杆、枝、叶的发展层次不断向上生成的。其基本规律是太极为根(1)，两仪为杆(2)，四象为枝(4)，时空为叶(8)。这是第一个层次；再向上发展(如叶上生根、节外生枝)便为：8、16、32、64的第二层次；再向上发展便为：64、128、512、1024、4096的第三个层次。很明显这种按等比级数递增的“二叉树”是一个平面的层次。但同时使人忽略它的是维数层次。如8与3维，64与6维，4096与12维，这是立体层次。纵与横的交错，便构成了时空相关的结构形式。在我国传统时空关系层次中，第一层次 $8 \times 3 = 24$ (表示24个节气)；第二层次 $64 \times 6 = 384$ (表示闰年384日)；第三层次 $4096 \times 12 =$

49152 (表示: 范围天地, 曲成万物)。

这个多层次思维的形式结构。具有这样一些特性: 它有继承性, 由浅入深, 从简到繁, 按历史发展过程逐渐形成的一个体系; 它具有时空性, 多维的空间与按数序的时间相交错形成了时空相关的一个整体; 它还有伸缩性它的伸缩范围可在1~49152之间。从而来表示数量的多层次思维方式。

这种多层次思维方式, 它的多单元既可以容括被计算的数据和信息, 又可容纳这些范围量的存贮和记忆。这些表示量的数据可以作为概念的单元。作为判断的因素, 还可以作为推理的元素。这种多层次思维方式, 对于当代计算机和未来智能机都具有理论研究的价值。所以, 对于这种多层次思维方式的研究。使其形成完整的逻辑理论, 将是智能机的一门基础学科。

第六章 多层次思维的基本规律

我们在前面周易篇里谈到整个思维链条上各个环节各项逻辑时，都没有提到它们的基本规律。这是为了集中地全面地比较进行统一地分析，从而找出多层次思维的基本规律来。

因此，我们先从具有综合性特点的辩证思维的基本规律入手。这个规律有以下四个部分：一是对立统一思维律，二是质量互变思维律，三是否定肯定思维律，四是辩证的充足理由律。

辩证思维的这四条基本规律，一目了然，它是借助哲学辩证法的三大规律和形式逻辑的一条规律归纳而成的。推想可知，形式逻辑另外三条规律，都被辩证逻辑三大规律给吸收归类了。例如，同一律，同一与统一是相同的；矛盾律，矛盾与对立又是一致的，所以，同一律与矛盾律作为对立统一律的两翼而被吸收了。然而，“排中律又是矛盾律的补充”。既然肯定了矛盾对立的双方，必然否定第三者，所以称为排中律。因此，形式逻辑的三条规律都可以归类到“对立统一思维律”之中。

列宁指出：“这些格正是（而且只是）由于千百万次的重复才有着先入之见的巩固性和公理的性质”（《列宁全集》第卷233页）

事实正是如此。许多事物一旦圈定之后，经过“千百次重复”就变成“巩固性和合理的性质”了。不管圈定的范围

是否合适，也不管其发展变化的情势如何，越是“合理性”强，影响面广，“巩固性”也就越强，几乎不可超越，甚至有些与其无关的事物也慕名而入，显然这不是科学的态度。

就拿《形式逻辑》的“排中律”来说吧，它是对“矛盾律的补充”。排中律强调：在同一议论中，如果出现矛盾的论断，只能是肯定或否定，没有第三种可能。因为在矛盾律中已经明确肯定或否定的双方了，在排中律来补充没有“第三种可能”就不必要了。而且，在《逻辑方阵》中，除了全称肯定与全称否定之外，又补充进来“第三种可能”即：特称肯定与特称否定。显然这与“基本规律”是相矛盾的。尤其《辩证逻辑》的思维方法中，特别强调“中介”。有“排中律”会造成人为的混乱。所以，“排中律”作为逻辑的基本规律是不合适的，事实上并不是排中、而是“容中”律。

许多事物都有其自身的规律性。自身规律性只能适其自身。形式逻辑有自身的规律性，辩证逻辑也有自身的规律性，哲学辩证法更有其自身的规律性。如果把它们的规律都纳入到《辩证逻辑》的基本规律中来，尽管冠以“思维”二字，或者加以注解，仍然使人混淆不清。尤其它们基本规律含混，会使人们划不清逻辑与哲学的界线。所以，应该找出具体逻辑的自身规律性。

《易》多层次思维的基本规律有以下四个部分，即：

一、太极分合律

太极，亦简称太一，是指任意一项具体事物。事物运动有两个方向，一个趋向分解，一个趋向综合。太极便具有分与合这两种性质和规律。在太极没有分解之时体现它自身的“合”的性状，这时应该看到它的可分性；当太极已经分解

之时，体现它自身的“分”的性状，这时应该看到它的整体性。所以，“分”则对立、矛盾，“一分为二”；“合”则统一、同一，“合二而一”。这种认识，它是没有阶级性的，因此，它不仅是哲学问题，而是逻辑问题。

太极也是从无限小到无限大两个端之间的横向与纵向，广度与深度，整体与个体之间的一个点。从宏观整个宇宙到微观原子细胞都有一个太极。因为人的认识总有一个起步点。这个起步点往往是事物的横向与纵向之间（或者广度与深度，整体与个体之间）交叉点，然后向横向两端或者纵向两端发展。这种认识事物的起步点或交叉点便称为：太极。

在任意一个运动的环节中，一个周期的闭环，便是一个太极。半个周期的波形（或正或负）则是太极运动的正弦曲线式的半环。当太极不停地运动时，便形成了“波浪”或者“螺旋”的状态。各种逻辑环节（思维方式与逻辑方法）就其规律来说，都象一个闭环的太极。所以它们的起步点和它们闭环的规律就是太极分合律。

太极分合律是根据《周易·系辞》“易有太极”提出来的。《易》的太极，具有分与合的思维规律。所以它能够抽象万事万物，成为一种普通性的规律。因此，它适合《辩证逻辑》的对立统一思维律（分则对立，合则统一）其源于“太极”的整体；它又适合《形式逻辑》的同一律（太极是指任一事物的整体，它是同一的；它还适合《数理逻辑》的谓词演算的“个体”（太极是最基本的单位）。

所以，太极分合律，是《周易》多层次思维的第一个基本规律。

二、两仪等比律

两仪，是在太极的基点上，向横向或纵向，广度或深

度，整体或个体之间发展的一条线。连接线的两个端点便是两仪（一维）。两仪的端点呈现太极的性质：能分又能合。两仪的端点之间的线段则是“对立”状态。它是太极（起点或交叉点）的“一分为二”（ 2^1 ）。

在两仪的横向或纵向的扩展中，它是按等比级数发展的。它是二进制（逻辑代数）之源，它是《数理逻辑》思想之渊。所以，它是用数学方法验证逻辑问题的有利的条件。而多层次思维的智能逻辑则具备这样一个两仪等比的规律。

在环节运动中，如果一个闭环是一个太极的话，那么在同一个时间长度内两仪则表现两个闭环。也就是说，在“波浪”与“螺旋”的前进或上升中，两仪比太极高一个频率，是太极时间同步的两个周期运动。

“孤阴不生，独阳不长”。任何事物都由阴与阳两个因素所决定的，同时又可以分解为“一分为二”。对偶，则是阴与阳配对而存在着的。所以，看问题要全面，看到正面、阳面，也要看到反面、阴面，从这一侧面又要想到另一个侧面。这也是一个普通应用的思维规律。

两仪等比律是根据《周易·系辞》“太极生两仪”提出来的。这里的“两仪”就是指阴阳。《易》的阴阳具有“对偶”的思维规律。所以，万事万物皆因阴阳对偶的存在而发生着各种矛盾。矛盾是普遍存在的。因此，它也适合《辩证逻辑》的对立统一律；还适合《形式逻辑》的矛盾律。适合于《数理逻辑》的“谓词”，它们是“映射”。

三、四象链环律

四象，是《易》的一个思维模式。它是根据阴阳昼夜的变化所出现的四种现象按：老阳，老阴，少阳，少阴来描述的。实际上，它体现一切事物运动过程中的环型状态与链的

运动情况。

例如，环状运动状态如图6-1。

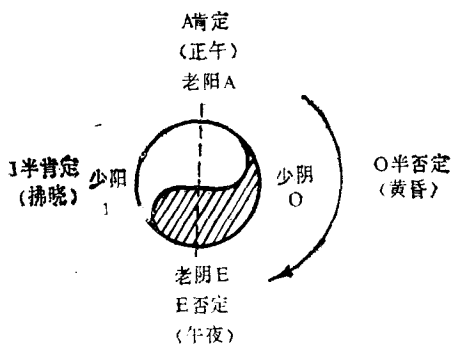


图 6-1

昼夜运行：顺时针旋转时：从老阳（正午）→少阴（黄昏）→老阴（午夜）→少阳（拂晓）→老阳……循环往复，形成闭环式的运行。这实际上又是：肯定（A）→半否定（O）→全否定（E）→半肯定（I）→（A）全肯定的肯定与否定的思维规律。

这个环状运行，并不是死循环，而是一环套一环的链条式的运动。这个规律就象天体运行一样。地球自转与太阳系的公转遵循着圆圈的轨道。它是随着运行使时间与空间发生变化的运动。如图6-2（以乾、坤二卦为例）。

四象，是太极向横向与纵向，广度与深度，整体与个体发展的四个点，或者两仪的两条线间的一个面。太极的四象（点）或者两仪的两线面，除含有太极与两仪的性质而外，还具有关系矩阵的性质。它是太极的“二分为四”（ 2^2 ）。

在环节运动中，它表现一个环节运动的更详细的过程。

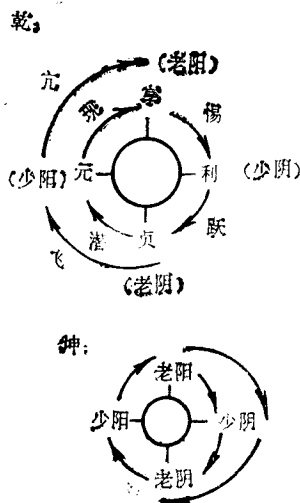


图 6-2

在时间同步条件下，太极为一个周期，两仪为两个周期，而四象为四个周期。四象在一个太极周期内的运行细节是：顺上（肯定，质变），顺下（半肯定，量变），逆上（否定，质变），逆下（半否定，量变）闭环的过程。于是，在多层次波形的变换中，横看是“波浪式”的，竖看是“螺旋式”的，它非常明显的表现了链与环的规律形态。

四象链环律是根据《周易·系辞》“两仪生四象”提出来的。由于四象体现了链与环的思维规律，所以称为四象链环律。这个规律适合《辩证逻辑》的否定之否定思维律，又适合《形式逻辑》的“逻辑方阵”，它是排中律的非（反）。它在《数理逻辑》中适应于“命题”。

四、时空递归律

在昼夜链环运行的基础上再往深入细致的发展下去便是时间与空间递归式地前进问题。时空递归的思维规律，也是《易》自身的规律性，所以我们把它当作第四个规律。

《系辞》指出：“其出入以度”。这里指“内卦向外卦（下卦至上卦）为出，外卦向内卦（上卦至下卦）为入。则在圆体上的出入如图6-3。

出入以“度”。这个度是指：质与量之间的度（或指针）。

如图把一个圆圈内刻度的话，那么空间可按：东、东南、南、西南、西、西北、北、东北、（八个方位）；在时间上则刻度为：子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥（十二时辰）以及十二个月等等。通过度（指针）可以指示空间与时间的变化。这

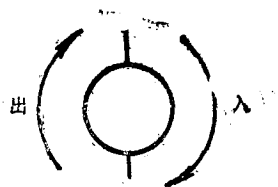


图 6-3

些，在《周易》的基本思维中都是已经具备了。可是，它由于的进展是以“递归”方式（复合使用自身过程）运动的，所以是时空递归的规律。

时空递归律是根据《周易·系辞》“四象生八卦”提出来的。由于“八卦”可以表示天地人维空间和方位，又可以表示时间以及容括天地万物，所以称为时空递归律。这个规律适合《辩证逻辑》的量质互变思维律；又适合《形式逻辑》的充足理由律，所谓“充足”无非是“量”；所谓“理由”无非是“质”，它还适合《数理逻辑》的“递归函数”。

在链与环的运动中，对于前面三个规律它是递进式的复合使用，也是前面规律的归结。所以，按递归函数观念它是

复合方式使用前面的规律。这个规律它是整体的，它是太极的“四分为八”（ 2^3 ）或者“八分十六”（ 2^4 ）。所以，称为：时空递归律。

我们提出《易》是多层次思维的智能逻辑，其主要理由是它的这些基本规律，它是具有层次性的，它能够抽象概括现代所有逻辑的基本规律。规律是客观存在的。关键是我们如何理解和认识它的问题。

我们这样解释《易》的基本规律，完全是从“外察”的思维方法来理解的。但是“外察”的思维方法并不是《易》的根本，它的根本是“内省”。至于“内省”的思维方法如何？则不是逻辑所要完成的任务，而且它是一个艰深的课题。

第七章 多层次思维的基本方法

人类是怎样把客观世界装进自己头脑中去的呢？世界上有许多方法。而《易》则使用思维模式的方法。对于《周易》的这种思维模式的方法，《系辞》还指出了它的特性：

“夫《易》，圣人所以极深而研几也。唯深也，故能通天下之志。唯几也，故能成天下之务。唯神也，故不疾而速，不行而至。”这就是说：《周易》是“圣人”穷极了深奥抽象的理论，研究了极其细致的运动变化。由于深奥，所以能够开通人的思想；由于细致，所以能够断天下的具体事物；由于变化，所以能够不急走而迅速，没有看到行动却达到了目的。同时还指出：“其受命也如响，无有远近幽深，幽知来物，非天下之至精、熟能与于此。”这就是说：它受人指令，回答人的问题，就象回音一样，无论未来的事或当前的事，还是幽深不明的事或深奥难懂的事，都能知道它的结果。《易》如果不是天下绝对精密的东西它何能至于此。这里指出了《易》思维模式的具有：深奥、细致，善变和精密等特性。

对于《周易》思维模式方法，《系辞》还指出了它的功能结构。

“《易》与天地准，故能弥论天地之道”“范围天地而不过，曲成万物而不遗，通乎昼夜之道而知，故神无方而《易》无体”。这里指出：《易》是以天地为准则的，所以它能够包括天地一切变化而无所越愈，间接地去成就万物而

无遗弃。所以，无论从空间上还是从时间上，它都是一个神妙无有方所，变化没有形体的应变模式。“周易”二字，除了它周代成书的含义而外，“周”字还有周到、周全之义；“易”还有变易，交易之义。它能够周全而变化，所以它是个功能很强的应变模式。“应变”在古代叫做“如意”，西方称为“弹性”，说明它的结构具有伸缩性。

对于《周易》思维模式的容括范围，《系辞》也给指出了。

“夫易广矣大矣，以言乎远则不御，以言乎迩则不静，以言乎天地之间则备矣”，“易简之善配至德”。这里指出了：《周易》的范围，能广大若繁，又能简便易知。说广大得多么远也不到边儿，什么地方也不静止，天地间无所不具备。说简便又非常容易掌握它的性能、什么样的人都可以运用。

我们根据《周易·系辞》指出的这些特性、功能和结构，依据《易》思维模式自身的规定性，来探讨它的思维方法，这种思维方法，不是孤立的，而是多层次的思维方法。

一、太极模式思维方法

太极模式是整个《易》的思维方法的认识起点和基础。理解这个问题是解决《易》思维方法的关键。所以，首先要解决对太极的基本认识。

什么是太极？简而言之，就是从无限大到无限小的两端之间的整体，横向的广度，纵向的深度发展的全部。这话怎么理解？看看人们对太极的论述便可知晓。

列子有：太易、太初、太始、太素之分。宋代高承解释

说：“太易气象未分，太初气象始萌，太始气象初端，太素气形变质，太极形质已具。”古人用“元气”来解释世界的形成。认为：元气从无到有逐渐形成，共有五个过程，有太易，太初，太始和太素阶段是个量变质过程，但均未形成。只有到了太极阶段才形质已具。所以，太极就是已形成的世界，有了它才有世界上的万事万物的存在。

但是，太极的概念不只是限制在整个世界一个范畴，而还表达大小一切事物。

《类经图翼》说：“大之而立天地，小之而悉秋毫，浑然太极之理，无乎不在”。所以，宇宙是个太极，人身是个太极。生物各自有太极，细胞是一个太极，分子是一个太极，原子也是个太极，太极之理无处不在。事物从大到小的多层次状态中，归结为统一模式，就是太极。（见陈维辉《中国数学学纲要》）

因此，从无限大到无限小之间的整体是太极，从横向上的广度，纵向上的深度的发展全部都是太极。

事实上，我们认识事物都是从纵向到横向的交叉的局部结点上起步。我们把这个起步点看作是太极。

譬如：“人们处身在物质世界从宏观到微观不同结构层次的两头无限的下述阶梯上：……星系——星团——星球——凝聚态——分子——原子——基本粒子——层子……可是人们的思考只能从这无限阶梯的某一级开始。……“个体”是宇宙在结构层次上没有再小的不可再分的起点。……人们的认识必须也只能在这宇宙无限阶梯的某一级上起步。”

（林邦瑾《制约逻辑》第15页）

然而，太极思维模式，不仅从太极开始认识其两端无限大到无限小之间的世界，而且还从太极向太素，太始，太

初，太易方向探知宇宙。不仅如此，它还从太易以外的“太无”世界中去认识一切。用来加强我们认识上的广泛性。

因此，我们所以称太极模式的思维方法，主要是从物质世界中，甚至是可知的事物某一处起步点来认识世界。这样，太极又是事物的最基本的元素，是思考的对象，逻辑的个体，是认识的每一个起步点。太极思维模式，就是从这个起步点开始向四面八方，上下纵横，全面伸展来构成认识事物的全部性。这是多层次的思维方法。

二、阴阳对偶思维方法

《系辞》指出：“一阴一阳之谓道。”是说《易》的道（理论）是由一时阴，一时阳，阴阳转化往来不穷的变化而来的。因此，阴阳对偶的思想方法便是《易》的最基本方法之一了。而其它方法则是它的引伸与发展。

按现代科学思维来看阴阳则是：天体（太极）运行变化，太阳与地球的公转与自转，各星球之间的轨迹，基本呈阴与阳两仪。在地球上则表现为昼与夜，在季节上表现寒与暑，这种昼夜寒暑运行变化，决定了万物阴阳性质，用这种思维方法可以抽象拟括万事万物。

阴阳对偶的思维方法，用在哲学上就是对应统一方法，用在逻辑上就是“分”与“合”的方法，用于中医学就是“阴阳学说”。阴阳对偶思维方法用来综合归纳事物的整体性和分析分解事物的系统性，它是对二值世界的极大抽象。

总之，阴阳对偶思维方法是《易》多层次思维的最基本方法之一，它是太极的起步点与交叉点的延伸与发展。人类的思维自从掌握阴阳对偶思维方法之后，才有可能向世界的广

度和深度有所进展。

三、树型结构思维方法

树型结构的思维方法，目前在系统工程上，在电子计算机技术上广泛应用。其实，它的原理来源于《易》。

《系辞》指出：“太极生两仪，两仪生四象，四象生八卦”的基本理论。在宋代出版的《皇极经世》观物外篇，解释这段话时指出：“一分为二，二分为四，四分为八，八分为十六，十六分为三十二，三十二分为六十四，故曰分阴分阳，选用刚柔，《易》六位而成章也。十分为百，百分为千，千分为万，犹根之有干，干之有枝，枝之有叶，愈大而愈小，愈细而愈繁，合之斯为一，衍之斯为万。”在这里对于“太极——两仪——四象——八卦”这个理论，明确指出了它是：根——干——枝——叶这样一个多层次的树型结构。这棵树，从下向上看去，从根到干，枝，叶，形成一个太极系统。宏观是一棵全树，微观分为干枝叶许多局部。纵观，每个干枝叶都有层次的向上分解；横观，每一层各分阳分阴，层层数量多寡不一。所以，合成为之全树，分解为根干枝叶，是一个多层次的系统结构。

特别是这个思维方法，它的思维结构，与人脑神经元的结构相似。神经元(细胞)是分为轴突与树突的树状结构，每个神经元与周围的许多神经元发生信息交流。如果树型结构思维方法，也如神经元存贮信息方法从本质上相一致的话，那么这种方法更是适合自然科学的。

因此，我们所以叫树型结构思维方法，是由于它的科学性，由神经元结构而联系起来的。同时在当代科学中，有关

树型结构理论在广泛地应用着。它的方法具有极广泛和极深刻的价值。而且这种思维方法正是《易》自身规定性所能体现的。它是多层次思维方式的模式之一，所以，把它作为我们一个思维方法。

四、三维立体思维方法

三维立体思维方法是根据《周易》“天人观”思想，按“天地人”三维立体的思维模式而建立的思维方法。根据这个思想，我们设想到它是一个由八个“点”（角），十二条“线”，六个“面”（即上下四方）组成的方形立体结构。

如图7-1。

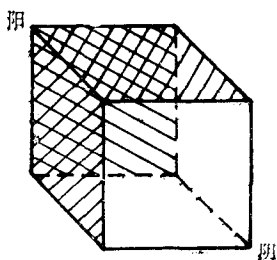


图 7-1

这个框架是一个三维立体形。从一个侧面去看它还有对立面(负维)。

我们理解“六位”的意义是：如果下为初，上为上的话，那么四个面为二三四五。这个立体形框架是我们认识的太极模式即任意个体(对象)，从无限大到无限小的一个思维模式。

事实上，我们观察事物时，总是站在一个角度上。所见到的是正界或阳面，而未见到的是背面或阴面。反之见到阴（暗）面时，它的对立面则是阳（明）面。所以，我们见到任一形体，它都是在三维立体之中。这个立体形包括对立面在内的六个面合成的框架。它具有六合的整体性。

《系辞》所指出：“一阴一阳之谓道”。是指事物阴与阳的对立统一。事物在六合整体性当中是在“统一”状态。当分解时则为“对立”状态。如图7-2。

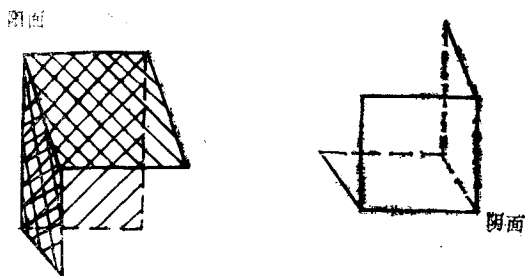


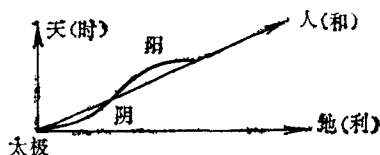
图 7-2

一切事物都体现了阳与阴相对偶的性质。对立的矛盾状态是万物形成与发展的总根源。所以，三维立体思维方法要有具体分解性。

事实上，我们通常利用三维立体思维方式时，只把它当作客观条件去思考的，而很少把它当作思维模式去思考。例如：

通常我们把天时、地利、人和作为三个客观条件去思考。其实它是立体的框架。天，应不应时；地，利与不利，人，和与不和。这些“阴阳”对立的双方合在一起就是方形

框架即便是太极。在太极运动中，去掌握它的变化规律，便构成了三维立体的思维方法。



五、时空方圆思维方法

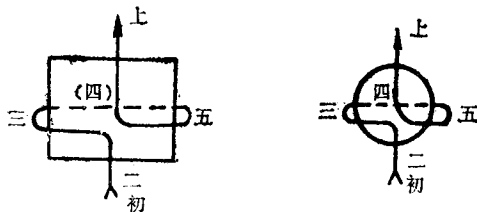
《周易·系辞》指出：“广大配天地，变通配四时，阴阳之义配日月，易简之善配至德”。这里指出了：《易》之广大变通的空间与时间相配合，就象阴阳学说与昼夜变化相比较一样，这是《易》的最基本性质。所以根据《周易》的“时空观”而建立起来的又一个思维模式就是时空方圆的思维方法。

在《周易》思维方法中，通常用圆表示时间，表示动；用方表示空间，表示静。这在《系辞》中也有所示：“是故，蓍之德圆而神，卦之德方以知，六爻之义易已贡。”这里说，圆的性质是变化的，就象球活动一样；方的性质是稳定的，就象方形体不动一样。六爻(时空变化)的含义，在变易当中告诉人们了。

《周易折中》中指出：老阳“象圆”，老阴“象方”，少阳“圆中容方”，少阴“方中容圆”。这就是具体指出“四象”代表着时间与空间。正象古代内方圆的铜钱一样，既能代表动产又能代表不动产，是物质价值规律的总代表。

时空方圆的思维方法还体现在“六爻之动，三极之道也”的六爻变化顺序上。六爻的变化过程可体现在三个运转时期

六个步骤上面。三个运转期是：潜在期(初爻)，运行期（二至五爻），转化期（上爻）。其六个步骤即从初爻到上爻的运转过程。初上两爻与其它体相衔接。人们所注意可容易见到的是中间四爻的运行。（如乾卦的元亨利贞的运行）所以，在时空方圆思维方法中所表现的形式是：



一切事物的生成与发展都离不开时空条件。在《易》六爻上，本质地体现了天人观的时空理论。这种时空理论具体体现在方圆图形中。过去有人解释说，古人认为“天是圆的，地是方的”，所以有天圆地方之说。现在看来这种解释是不全面的。古人把圆方比作天地，就象乾卦比作天地一样，都具有圆方互变的“变元”性质。这实质上就是阴阳爻变化。这种思维方法由于时空性质，所以也是多层次的思维模式。它也具有普遍意义的。因此，也是《周易》的一种思维方法。

六、系统组合思维方法

《周易》的模式思维方法，主要是建立多层次思维模式，用以容括万事万物的方法。这在最初的“八卦”就已经使用这种方法了。八卦，用它模式化的符号：乾坤艮兑离坎巽震等象征世界的天地山泽火水风雷等自然事物。《系辞》指出：“八卦小成，引而伸之，触而长之，天下之能事毕矣。”按系统组合的方式，八卦是《易》道的小成。如果引伸发展下

来，八卦与八卦相组合排列构成64卦的一个组合系统，则能把“天地间一切”变化概括无遗了。这是《周易》的设计思维。就象一部象棋一样，在这里设计出来棋盘格式，棋子范围和格局方法。这都是不复杂的。然而，对奕之后的变化则就无其数了。所以，世界的发展变化，就象对奕一样，人们对世界的认识越来越深入细致，因此在一定的模式下只是一个方法问题了。

64卦系统组合模式，是在三维立体思维方法(八卦)的基础上扩展的。它是一个八点十二线六面的正方形体的模式。而将其扩展后，便为： $8^2 = 64$ 的平方数。这样就使其成为一个大的系统的了。这就是从八卦发展到《易经》根本所在。这个大系统模式是《易》的全体模式。它是多层次的，是《周易》的根本模式和主要的思维方法。

对于64卦模式的思维方式，历史发展以来有两种方法。一是从质上进行思维的方法，一是从量上进行的思维的方法。从质上进行思维的方法就是《文王后天六十四卦》的方法。从量上进行思维的方法就是《伏羲先天六十四卦》的方法。实际上，从量上进行思维的方法是宋代邵雍提出来的，托伏羲之名又颠倒了先后天。而从质上进行思维的方法则是《易经》原著的本义。为此，我们在进行卦与卦之间的链接时，要考虑这两种方法的使用。那就是：意（质）接法和数（量）接法。意接法就是按《易经》原来排列组合的顺序，按照《序卦》的顺序进行意接。数接法就是按邵雍的64卦排列方法，按卦爻画的数量次序进行数接。这里主要是介绍后一种方法，即数量的链接方法。

《伏羲先天六十四卦图》体现了横向对偶，纵向有数律的链接关系。但是它失去了在卦义上内容含义的应有联系。

下面就谈谈它的数量链接。我们把《易》的卦爻画，按二进制数码变换则是：从乾(䷀)到(䷁)为111111~000000；按八进制数则是77~00（因三个二进制码为一个八进制数：111=7，000=0）。这样，按次序把这些数在64卦模式（立体正方形）中系统组合则是：

第一层次：77 76 75 74

73 72 71 70

67 66 65 64

63 62 61 60

第二层次：57 56 55 54

53 52 51 50

47 46 45 44

43 42 41 40

第三层次：37 36 35 34

33 32 31 30

27 26 25 24

23 22 21 20

第四层次：17 16 15 14

13 12 11 10

07 06 05 04

03 02 01 00

在这些层次的排列组合中，每一卦（六爻即六面）都与相邻的卦相接。每卦的初爻（底部）和上爻（顶部）是各卦之间的转换依据。根据数量的多少（或阴阳性质）卦与卦之间发生因果关系，在量与质的互变中组合成有机的整体。（如图7-3示）

在这里，我们要以“遇之卦”为模式建立的系统组合模式远比64卦X模式大得多，需要大一个层次。如果64卦X模式

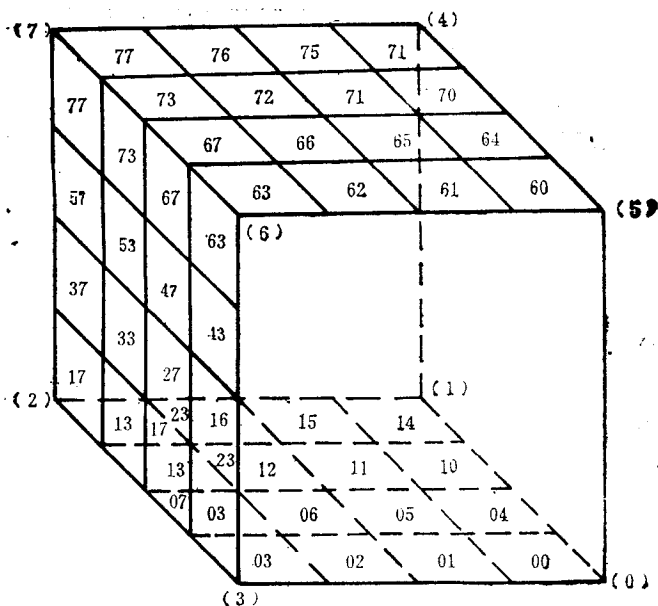


图 7-3

是一个四阶“魔方”的话(如上图)，则遇之卦为模式的是一个八阶“魔方”。我们熟知的三阶“魔方”就是那样应变无尽；64卦的思维模式，它的64格(平面图)作为象棋棋盘(国内棋走线，国际棋走格)就是那样变幻无穷；可想而知，遇之卦作为一个系统组合模式将会有多么无穷的范畴呢！所以，它是一个无限的思维模式，一个非常庞大的系统组合体。

总之，《周易》所提供的多层次思维的认识方法很多，这里不做更多的枚举。问题是如何理解和掌握这些方法。

《周易·系辞》曾指出：“苟非其人，道不虚行。”这是说，如果不是默然而识，不言而信的人，《易》里所讲的这些理论(道)只能是空谈而已，并不一定被人们理解和掌握。

第八章 科学通往哲学的桥梁

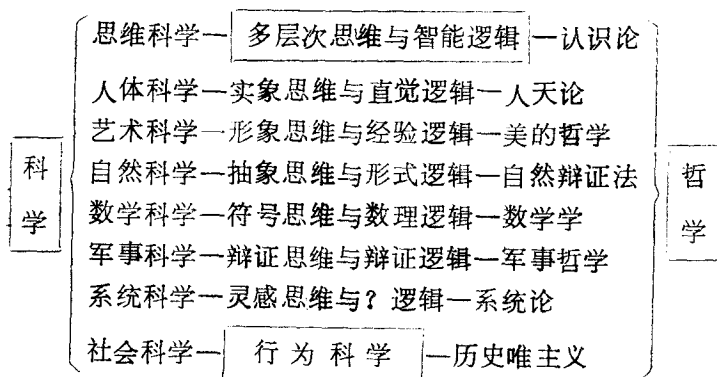
科学通往哲学的桥梁问题，是我国著名科学家钱学森博士在《系统思想、系统科学和系统论》一文中提出来的。他说科学有“六大部门：自然科学、社会科学、数学科学、系统科学、思维科学、人体科学”以及艺术科学和军事科学。另外还谈到“行为科学”。在讲到科学通往哲学的桥梁时，钱老指出：“我说的那些桥梁：自然辩证法、历史唯物主义、数学学、系统论、认识论、人天论、美的哲学和军事哲学”。最近还指出：逻辑就是思维的哲学，逻辑含义是广的。

因为，科学是具体的，哲学是抽象的，“科学是哲学的片断”’所以在具体与抽象，完整与片断之间必然存在着连结它们的纽带或者桥梁。根据钱老这一系列思想，我们理解为：在系统思想的范畴里，具体与抽象、完整与片断、科学与哲学之间，必然存在着连接它们的桥梁问题。这个桥梁使各种科学趋向一个新的综合，使哲学具备完整的抽象。因此，我们在研究“归藏”《易》时，我们自然就联系到科学与哲学之间的桥梁问题，看一看“归藏”是否具备这种桥梁的作用。那么科学与哲学之间的桥梁究竟是怎样的呢？菲利普·弗兰克在《科学和哲学之间的纽带》一书中指出：“把科学与哲学连接起来的链条所以断裂，那是由于：接受原理准则在科学——哲学链条的各个部分是各不相同的，换一句话说，没有一个准则能贯穿整个科学——哲学间的轴线。”所以弗兰克指出了科学和哲学之间的链条（纽带或者桥梁）是断

裂的，是因为缺少原理的准则来连接这种继的裂条链，也没有一个准则来贯穿这条轴线。

我们试想用“归藏”《易》的原理准则来连接这条链条，用多层次思维的智能逻辑来贯穿这条轴线。在这里我们将回答在第一章绪论中提出的命题：多层次思维的智能逻辑是科学通往哲学的桥梁。

根据钱学森博士提出的科学部门、哲学的桥梁问题，结合多层次思维的智能逻辑，我们会制了如下图示：



对于图示我们做如下的解释：

科学，包括左面的所有科学部分；哲学，包含右面的所有哲学的内容；多层次思维联合所有的思维；智能逻辑综合所有的逻辑体系。

关于思维科学，钱学森博士认为：“思维科学由基础科学、技术科学和应用技术三个部分组成。”思维学属于基础科学，而人工智能则属于技术科学。

探索人的思维，可以用不同的方法、侧面和角度。而我们则用总结人类思维经验，揭示思维对象的普遍规律和思维

自身普遍规律的方法来研讨人的思维进化和智能逻辑的。

我们在总结人类思维经验时我们觉察到，人的思维进化大约经历了六个历史阶段，其中表现为六种思维方式即：实象思维、形象思维、抽象思维、符号思维、辩证思维和灵感思维等方式。这些按历史发展不同阶段的不同思维方式，实质上是“递归”式的链接形式，它们之间是不脱节的。如果把这些接历史先后顺序自然形成的思维方式组合起来，便构成了多层次思维方式。这种多层次思维方式，就是当今人们经常使用而未形成理论的思维方式。

而且，构成多层次思维的智能逻辑的形式结构及其规律的学说则是《易》学。在这个意义上来说，《易》是科学通往哲学的桥梁。换一句话说，“归藏”《易》的确能够起到科学与哲学之间的桥梁作用。说到底，它是一个认识论的问题。

关于人体科学，钱学森博士指出：“人体科学就是从人与客观世界相互作用这一点去研究整个客观世界，包括人在内。”在人与客观世界相互作用中，最本质的是人体与自然界的实象直感。人对于世界客观的感受，无论从感情即感官去作体验世界、认识世界，还是从理性逐渐加深与提高对世界的认识，都始终脱离不开实象与直觉。

由于人体对于客观世界感应程度的不同，大体可分为：超感型、灵感型、敏感型、直感型、迟感型和滞感型等六类。所谓超感是指人体具有特殊异常功能的人，他们超出一一般人的感知；所谓灵感是指对某对象长期思考而产生的认识上的“飞跃”；所谓敏感是指感觉非常敏捷的人，这种人容易受“条件反射”的影响，往往也容易反馈错误的信息；直感型是指一般感觉功能的人，不算是聪明；迟感型是指反应

较慢，平常所说较“笨”的人；滞感型是指反应特别慢，所谓“傻乎乎”的人。人体对于客观世界感觉程度的区分，对于社会活动，劳动比赛、生产竞争、学习考试、技术表演、运动竞赛和选拔人才等等都有关。所以它属于人天论的哲学范畴，而人天论又是《易》的一种形式。因此，《易》与人体科学、与人体特异功能、与我国传统中医学、与气功学都是运密切关系的理论。

关于艺术科学，通过形象思维的经验逻辑它又通往美的哲学。人们稍加留神就会注意到，我国的《三国演义》、《水浒传》、《西游记》和《红楼梦》等文学经典著作中，都渗透着《易》的思维方式和逻辑方法。在《三国演义》的故事里，通过对诸葛亮人物的刻划，充分表现了《易》的全部思想，从而使孔明成为“功盖三分国，名成八阵图”的英雄。在《红楼梦》里，在第三十一回中，作者曹雪芹借用史湘云和丫环翠缕的对话，精辟地阐发“阴阳”《易》理。由此可知，这两位作者是比较精通《易》而又十分巧妙地运用《易》的思维模式结构成今古奇观的宏篇巨著。尤其在《西游记》和《水浒传》的开篇契子中，一开头就引证邵雍（康节方）诗篇，开宗明义，作者在本书著作中运用了邵雍的思维方式和逻辑方法。从中可以看到，北宋时期出版的《皇极经世》一书，对我国的文学艺术所产生的极其深刻的影响。在绘画艺术方面，有些国画大师到了终年才认识到《易》的价值。法籍华人赵无极运用《周易》思想，在世界画坛上产生重大的影响。

关于《易》与自然科学，人们正在探讨“科学易”，易在自然学中，上至天文宇航星际，下至化学数学、物理，无所不与其通达。尤其易在数学上，“易数”对整个数学领域

的贡献也是非常之深广的。在这里不作多叙。

关于《易》在军事科学的影响也远有端绪，

在军事科学中，特别《易》所体现的朴素辩证法，对古今军事科学都有很大作用。在古代《孙子兵法》中，在“计谋篇”中明确指出：“天者，阴阳、寒暑、时刻也”的《周易》时空观。它指出指导战争必须“知天知地”“知己知彼”。在具体运用兵法时则归纳“两仪”：敌我，主客，众寡、强弱，攻守，进退，虚实，勇怯，治乱，胜败，曲直，生死，存亡等等战术思想。在“三国”诸役之中，诸葛亮善布八卦阵。这种阵法运用“九宫八卦”的阴阳数理，在兵力布署上善用奇兵，使八个方向兵力均衡，适合阵地防御。尤其八卦图的S曲线，直至今天在陆、海、空的战斗中都是一种脱离追踪的战术方法，我国空军的“一字多层四四制”的战术原则，尽管根据现代战争特点，兵器特性和战斗规律等经验总结出来的，但是这“一字多层四四制”又多么合乎我们多层次思维的概念，判断、推理。这种“合乎”决不是巧合，是说明《周易》确实是：“范围”，“曲成”的军事科学。

所以，《易》的多层次思维的智能逻辑，无论从哪方面探讨都是四通八达的桥梁。也可以说是“立体交叉”桥梁。关于科学与哲学之间的桥梁问题是一个世界性的课题，这个问题的解决，将通过已知探求未知，使科学技术趋向一个新高度。

连山易

连山易，象征着《易》的来龙去脉发展趋势，如同山脉起伏连绵不断之状。“易”表示变化之义，连山易则表示发展变化。在三易之中，“归藏”以它“太极、两仪、四象、八卦”的思维模式和基本规律展现它抽象事物的全面性；则“周易”以它“经”与“传”实际言辞和符号语汇展示了它容纳事物的广泛性；而“连山”则以它多层次思维方式和系统组合的方法，展开了综合事物的连续性。如果三易比作一只“孔雀”，则归藏为头，周易为身，而连山则是开屏之尾。

连山易运用遇之卦 $12Y$ 作为基本单元，体现了它的多层次形式结构。这种结构从智能机角度认为它将是最佳逻辑值，通过实践去检验，它的确立，便是“智能逻辑”雏型。

“智能逻辑”使用12爻作为基本概念，然后进行判断、推理。这将比《易经》64卦扩大一个层次范围。这些是根据：“太极生两仪”（ 2^1 ），“两仪生四象”（ 2^2 ），“四象生八卦”（ 2^3 ）的等比级数层次发展的。“别卦”（ 2^6 ）即 $8^2 = 64$ ；“遇之卦”（ 2^{12} ）即 $64^2 = 4096$ 。而“别卦”用6爻为一卦（ 6×64 ）共为384爻；“遇之卦”则用12爻为一卦（ 12×4096 ）共为49152爻。因此，用12爻作为多层次思维的概念结构，即便是用于当代比较复杂的思维概念当中去，也是够用的。

第九章 智能逻辑引言

多层次思维是人类社会发展和人类的思维进程中必然趋向的一种思维方式。它要求人们的智慧和能力相应一致，这种思维形式基本结构是多层次的，所以，我们把这种思维形式结构及其规律称作：多层次思维的智能逻辑。

智能逻辑在人类的思维通道上，是科学通往哲学的桥梁。在这座“桥梁”上是以前辈所建立的各种逻辑体系为基础的，因此，智能逻辑是一个各种逻辑体系的联合系统，它具有抽象各种逻辑体系的能力。这个系统，是根据中国传统文化《易》的理论框架(模式)提出来的逻辑规律。

逻辑，是人们进行思维活动中，所共同遵守的思维形式、结构和规律。规律，不是创造，也不是沿袭，只能是发现，遵循。在新的历史条件下，对于社会存在的各种逻辑体系，在智能逻辑系统中，只能是归纳，联合，而不是排斥，否定。至于，智能逻辑能不能够联合各种逻辑体系用来推演当今多层次的复杂世界？只有在人们理解的基础上，认为它的这些规律，方法和形式能够“管用”的时候，那才可以确定这个系统存在的价值。所以，我们必须提出智能逻辑雏型，供人们进行这种思索。

客观事物发展必然的规律是：“波浪式的前进、螺旋式的上升”。人们的思维也必须遵循着这样一个客观事物发展的必然规律性。那么，人的多层次思维，怎样体现这种规律

性呢？换句话说，“波浪式”与“螺旋式”的形态，在多层次思维中是一种怎样的状态呢？这就是《易》的模式：“太极——两仪——四象”的运动中形成的“环”与“链”的状态。人类思维发展的进程，也是这样一种状态。

也就是说，太极是一个圆环；两仪是圆环的 $\frac{1}{2}$ ，又是2个环链；四象是圆环的 $\frac{1}{4}$ ，又是4个环链。以次类推，形成倍增的椎型体的螺旋形态。这是从原理上看环与链即简单又明确。事实上，事物所呈现的状态并不是这么简单的形态，而是非常复杂的链与环形态。就拿《周易》来说吧，它是由八个上述简单的链环组成的更大的椎体链环式，看《周易》应该看作是由八个小圆环组合成的一个大圆环。

然而“连山”则比《周易》更为复杂。它又是由《周易》大圆环64个组成的更大圆环。也就是说，“连山”由512个简单的链环组成的比较复杂的更大链环。这种由简单到复杂，由少层次到多层次的椎体型多维状的模式，就是我们要探讨的多层次思维模式，研究它的形式结构及其规律性便是“智能逻辑”的范畴。

我们从“连山篇”以后的诸章节里，主要探讨“连山”这个比较复杂的大的链环圈。要研究它，必然离不开“简单”的原理部分，也离不开“中间层次”（周易部分）。所以，我们要基于原理而展开。

人类思维发展的进程基本上是：实证直觉思维、验证物象思维，语证抽象思维，数证符号思维，辩证性质思维，顿悟灵感思维等六个过程。每一种思维方式是一个环节，其间互相递进形成全部的思维（逻辑）链条，而这个链条又是闭环的。这就是说，直觉思维与灵感思维是链条闭环的连接

点。也就是由小环节链成大环节的“波浪式”状态和具有弹性功能的“螺旋式”状态。这个链与环的运动状态才是科学通往哲学的“桥梁”。

因此，智能逻辑抽象各种逻辑体系并且起到“桥梁”作用的原因就在于链与环的规律性。根据链与环的思想，我们需要重述多层次思维的基本规律是：

(一) 太极分合律

太极就是从无限大到无限小两个端之间的横向与纵向，广度与深度，整体与个体之间的一个点。从宏观整个宇宙到微观原子细胞都有一个太极。因为人的认识总有一个起步点。这个起步点往往是事物的横向与纵向之间（或者广度与深度，整体与个体之间）交叉点，然后向横向两端或者纵向两端发展。这种认识事物的起步点或交叉点便称为：太极。

在任意一个运动的环节中，一个周期的闭环，便是一个太极。半个周期的波形（或正或负）则是太极运动的正弦曲线式的半环。当太极不停地运动时，便形成了“波浪”或者“螺旋”的状态。各种逻辑环节（思维方式与逻辑方法）就其规律来说，都象一个闭环的太极。所以它们的起步点和它们闭环的规律就是太极分合律。

(二) 两仪等比律

两仪，是在太极的基点上，向横向或纵向，广度或深度，整体或个体之间发展的一条线。连接线的两个端点便是两仪（一维）。两仪的端点呈现太极的性质：能分又能合。两仪的端点之间的线段则是“对立”状态。它是太极（起步点或交叉点）的“一分为二”（ 2^1 ）。

在两仪的横向或纵向的扩展中，它是按等比级数发展的。它是二进制（逻辑代数）之源，它是《数理逻辑》思想之

渊。所以，它是用数学方法验证逻辑问题的有利的条件。而多层次思维的智能逻辑则具备这样一个两仪等比的规律。

在环节运动中，如果一个闭环是一个太极的话，那么在同一个时间长度内两仪则表现两个闭环。也就是说，在“波浪”与“螺旋”的前进或上升中，两仪比太极高一个频率，是太极时间同步的两个周期运动。

(三)四象连环律

四象，是太极向横向与纵向，广度与深度，整体与个体发展的四个点，或者两仪的两条线间的一个面。太极的四象(点)或者两仪的两线面，除含有太极与两仪的性质而外，还具有关系矩阵的性质。它是太极的“二分为四”(2²)。

在环节运动中，它表现一个环节运动的更详细的过程。在时间同步条件下，太极为一个周期，两仪为两个周期，而四象为四个周期。四象在一个太极周期内的运行细节是：顺上(肯定，质变)，顺下(半肯定，量变)，逆上(否定，质变)，逆下(半否定，量变)闭环的过程。于是，在多层次波形的变换中，横看是“波浪式”的，竖看是“螺旋式”的，它非常明显的表现了链与环的规律形态。

(四)时空递归律

在太极链与环的整个运动中，在同一时间内，它表现“波浪式前进”与“螺旋式上升”时，它必须占有一定的空间；在同一空间内，它又表现运动的继续时，而又占有一定的时间。因此，它有时空的性质。

在链与环的运动中，对于前面三个规律它是递进式的复合使用，也是前面规律的归结。所以，按递归函数观念它是复合方式使用前面的规律。这个规律它是整体的，它是太极的“四分为八”(2³)或者八分为十六”(2⁴)。所以，称为：

时空递归律。

智能逻辑，不仅它的基本形式带有层次性的特点，而且无论是它的基本规律，还是它的基本方法也都带有层次性的特点。在其规律中的四项结构就象智能逻辑这棵树的四条主杆一样，在它的基本规律和方法的四条主杆支撑下，它的形式将是多种多类，各式各样的，它的形式结构：层次概念，层次判断和层次推理，就是这棵树的杆枝叶，非常茂密。所以，人们在实践运用中，将逐步会遇到那些组合的形式。用来充实和完善它。使智能逻辑这棵树，更加茂盛丰伟。

第十章 多层次思维的基本形式

多层次思维的基本形式，主要是指智能逻辑的形式结构。在智能逻辑的思维形式结构中，它的概念是多层次的概念，它的判断是多层次的判断，它的推理也是多层次推理。

《易》多层次思维的基本形式，它的自身形式结构基本上有：“象、数、理、占”四个层次。象，即形象思维；数，即符号思维；理，即辩证思维；占，即多元推理。其四者融合在一起，按逻辑形式结构：概念、判断、推理便构成一个多层次思维的智能逻辑系统。从而明确体现了《易》自身所综合的智能逻辑形式。

在智能逻辑的思维形式结构中，即体现了多层次综合的整体性，又体现各个逻辑体系之间的链接性。

下面就从三个方面谈谈多层次思维的基本形式。

一、多层次的思维概念

多层次思维概念：是从宏观开始对某一事物整体性进行微观它的层次所形成的一种思维方法。它是对立与统一，质与量，纵向与横向，链与环，形式与内容，时间与空间，运动与静止，连续与间断，有限与无限等等所建立多层次多角度，多面多向的思维方式，它的基本结构是遇之卦12Y的形式。

在这个多层次思维概念的结构中，我们为什么运用“遇之卦”作为它的概念结构呢？这是因为；除了它比“别卦

X扩大一个层次能够表示多层次形成的一个单元体 外，还因为它从数理上具有概念的组能力。

(一)层次概念结构形式

按遇之卦Z(四个乾卦G)组成的形式是：(图10-1)

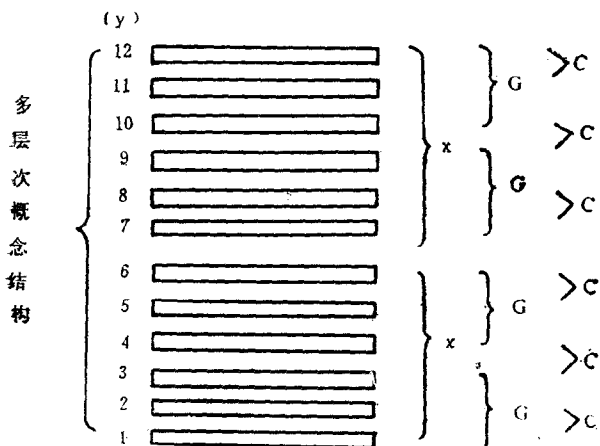


图 10-1

这是12值的逻辑结构模型。按照《易》的阴阳爻画，它是“乾”的四个经卦和两个别卦，在这里用于“遇之卦”它是一个基本单元，表示十二个层次。这里的遇之卦12Y，它不是简单的符号重叠，而是用符号表示事物性质的改变。也就是说，遇之卦符号的形式，从性质上改变了别卦的符号，它不是别卦的重叠。在《周易》没有这样的卦例。

如果说，从符号形式上《周易》别卦6Y只能表示形象思维或抽象思维的话，则不能够表示辩证思维。而遇之卦则能准确地表达。因此说，它是性质上的改变。

按《周易》卦爻画的概念，Z的12Y中，有两个别卦X，四个经卦G，八个四象C，12爻Y。这是按“树型结构”由

根干枝叶，从底向上的层次进行的思维方式。所以，它构成：一、二、四、八，十二等不同数学量的层次结构，用树型概念构成不同阶层及其数学量的概念。

运用遇之卦Z建立多层次思维概念，还能体现空间与时间的时空概念。从空间上看Z的12Y是一个正方体的十二条连线；从时间上看它是一个圆的刻度十二个钟点。另外还可以表示时空的四面八方的方位和一年十二月等等周而复始的多层次概念结构形式。它是经受长时间检验的一种形式。

在遇之卦Z的12Y基础上建立的多层次概念，是高层次“易”的起点。它由十二个单个元素组成的一个多层次概念单元。这个单元，作为我们认识事物的起步点，然后按照它自身规定性，由Z(12Y)为多层次概念单元的初环体，构成32Z的多层次概念单元的中环体，再由 $64 \times 64 = 4096Z$ 组成的高环体。这个高环体就是比《周易》扩大一个层次范围的“连山”，也就是当今社会所要寻求的多层次思维理论的一种已有的形式结构。因此，我们寻找这种基本形式结构，正是为了寻找它整体的形式结构建立基础。

(二)多层次概念的矩阵概念

在这个问题上，我国宋代数学家邵雍在他的《皇极经世》著作中已经做出尝试。《皇极经世》序曰：“是书为易数之大成，观其权与天地偕落，阴阳上焉，次以日月星辰下焉，区之水火土石，凡夫风雨露雷，之至教寒暑往来之交，推在人身则有精神魂魄，血气骨肉之精麤，在人事则有耳目口鼻，声气嗅味之感应，经之以元，纪之以会，参之以运终之以世，使其十二万九千六百年间天地万物变化始终，帝王霸，升降卷舒之故，一一厘分而之著。”这里道出了《皇极经世》是按《易》数的成就而来的。如果阴阳是按二进制

数律进行的计数方法，则这里所使用的是四四一十六，即十六进制的计数法。从“日月星辰”“水火土石”“风雨露雷”至人身的“精神魂魄”“血气骨肉”以及“耳目口鼻”“声气嗅味”等、都是运用“元会运世”的纪年方法(时间)概括了“皇帝王霸”(空间)升降卷舒的原故。在这里均为“十六变之数”。十六变之数，是按阴阳(昼夜)运行的四象变化而构成的四字编码。如：

四象：	老阳	少阳	少阴	老阴
卦符：	☰	☱	☶	☷
数符：	11	10	01	00
逻辑符号：	A	I	O	E
皇极编码：	元	风	运	世
	日	月	星	辰
	风	雨	露	雷
	水	火	土	石
	精	神	魂	魄
	血	气	骨	肉
	耳	目	口	鼻
	声	气	嗅	味
	皇	帝	王	霸

这种皇极编码的形式结构，从量上能体现概念之间的层次。所以，从这一原理出发，遇之卦Z的12Y就是取其量的层次值。

如表：

	元(11)	会(10)	运(01)	世(00)
元(11)	元元	元会	元运	元世
	1111	1110	1101	1100

会(10)	会元	会会	会运	会世
	1011	1010	1001	1000
运(01)	运元	运会	运运	运世
	0111	0110	0101	0100
世(00)	世元	世会	世运	世世
	0011	0010	0001	0000

以上表格的十六种组合，从其对角线“元元，会会，运运，世世”重合不计而外（即1111，1010，0101，0000）其余十二值正是遇之卦Z的12Y的概念层次表达量。如：

1Y (1110)，2Y (1101)，3Y (1100)，4Y (1001)，5Y (1000)，6Y (0100)；7Y (1011)，8Y (0111)，9Y (0110)，10Y (0011)，11Y (0010)，12Y (0001)。（这是按阳消顺序，阴消顺序则反之）。其中：1—12，2—11，3—10，4—9，5—8，6—7阴阳（0与1）符号相反相对，形成层次间的有机整体。实质它是一个关系矩阵的概念。

（三）各逻辑体系之间链接的概念

作为智能逻辑，它的形式结构能够概括容纳各种逻辑概念的形式。譬如：

形象思维：它是三爻为一组“分象”原素G，两个分象原素G组成一个形象X，形成它的推理。在X中，每两爻为一组C，表示天地人其中任意一个量。X六爻表示“天人观”。它的具体层次通过“爻”Y来体现， $Z = 12Y$ ， $X = 6Y$ ， $G = 3Y$ ， $1C = 2Y$ 。所以，在Z的结构中。如果G为分象原素的一个单元的话，那么X就是两个分象，即合成的形象原素推理的结论。则Z就是两个形象原素或者谓X的映象。所以，Z也可以说是：“重合形象”，或者卦G的四象，

语证思维：每一爻Y是一个概念。这是因为在符号形式

逻辑概念中所要求的是最小单位不可再分的单元，这在Z的结构中是最细的分法。两爻C为判断，六爻卦X为推理。所以，在形式逻辑的概念中，它的确定“最小不能再分的单元”。在Z的结构中它有六个判断C，十二个概念Y。

数证思维：从命题开始，命题是三爻在G，谓词为二爻G，个体为一爻Y。从一般的个别。对于Z结构来说，Z有四个命题(也是四象)。六个谓词；十二个个体Y。

辩证思维：它自身就是多层的。所以三爻G是它的具体概念，六爻X是它的辩证判断，十二爻Z是它的辩证推理结构形式。Z的结构里有四个具体概念。也是“四象”。

我们为什么强调在这些逻辑形式结构中具有“四象”性质呢？根据智能逻辑规律，“四象链环律”是我们链接各逻辑间关系的一种基本方法。譬如，按以下链环，从环上(少阳)开始：(图10-2)

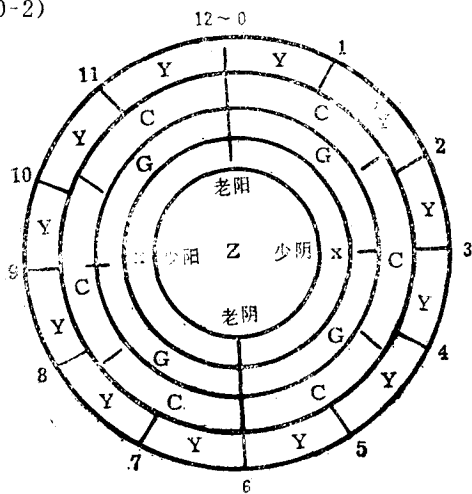


图 10-2 12Y符号在链接中的分布

在整个多层次概念中各种逻辑的概念分布：

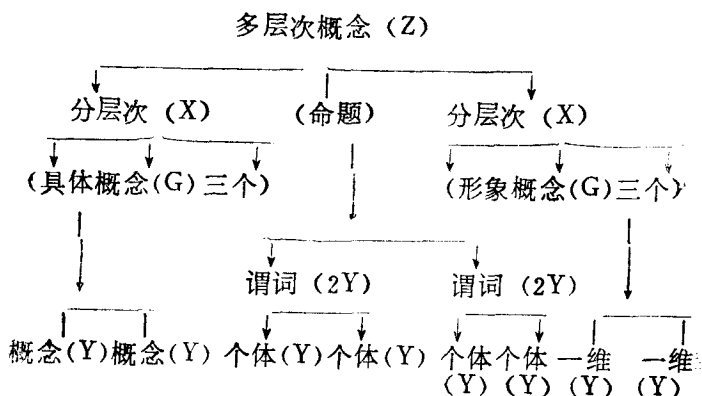
语证概念：为一爻。Z中共有12个逻辑（语证）概念。也就是说形式逻辑概念体在多层次思维中具有十二个概念层次，才能组成一个Z。

数证概念：为两爻。即谓词。Z中共有6个数证概念，也就是说数理逻辑概念个体在多层次思维中具有六个概念层次，才能组成一个Z。

形象概念：为三爻，即经卦G。Z中共有4个形象概念，也就是说经验逻辑概念体（形象）在多层次思维中具有四个概念（形象）层次，才能组成一个Z。

具体（辩证）概念：为三爻。也是一个G。具体概念与形象都是三爻，不同的是前者为抽象，后者为形象；相同的是都用三维观。

综观多层次概念如图：



(四)多层次概念的各种形式

多层次概念也是一个集合形式，应该从多层次多角度多方位多渠道建立起的综合概念。为了把握这种集合式的综合

概念，必须掌握它的分布形式，把这些分布形式综合起来，便构成了多层次概念的结构形式。

这些形式大体如下：

1. 排队层次概念

首先建立排队式顺序层次概念。有了排队顺序，在对12个原素进行层次思考时不致于混乱。它的层次顺序是：0Y，1Y，2Y，3Y，4Y，5Y，6Y，7Y，8Y，9Y，10Y，11Y。10Y也等于AY，11Y等于BY。这个层次顺序的建立同时也为十二进制的数律打下基础。

2. 树型与时空概念

在排队顺序的基础上按概念的原素多少而组合的各项层次概念也不同，它形成“树”的根、干、枝、叶的概念层次。譬如：0Y与1Y为1C；2Y与3Y为2C；4Y与5Y为3C；6Y与7Y为4C；8Y与9Y为5C；10Y（A）与11Y（B）为6C。如果12Y是叶，则6C为枝。同时还有：0Y，1Y，2Y为1G；3Y，4Y，5Y为2G；6Y，7Y，8Y为3G；9Y，10Y，11Y为4G，G表示杈。如果C枝对于Y叶为一分为二的话，那么G杈对于Y叶为一分为三。这是非常有意义的逻辑层次概念。接下去，X干包含2个G杈，3个C枝。假设我们以Z根为一个层次概念整体时，则Z根 = 2X干 = 4G杈 = 6C枝 = 12Y叶。这个树型层次概念为2与3的进制转换创造了条件。

3. 环型层次概念

环型层次用12Y建立概念，象钟表一样周期循环变化。从0Y至11Y恰如指针所指的时间位置。0Y也可表示为12Y。形成一个闭环的层次概念。这个层次概念为“环”与“链”的认识建立基础。它是对运动着的事物认识的时空的基本层次概念。

4. 矩阵层次概念

Z的12Y层次概念，基本上是4阶矩阵的变化值的层次概念。因为4与4相组合必然有16种排列形式。而对角线上的各种组合又是重复的。所以以对角线为界上下两个三角区域内的变化值共有12个。在4阶关系矩阵中，这12值便是层次概念的对象。

5. 方圆层次概念

方与圆互容互换对于多层次思维是一个重要的层次概念。如果圆(环)表示时间，方(矩阵)表示空间，则圆方表示时空互容观念。如果圆表示动，方表示静，则圆方表示动与静的互换状态。而且它的互容互换又是应变性质的根据。

6. 立体层次概念

立体层次是多层次思维的层次性扩展的基础。如果12Y是2阶立方的立体层次的话，那么64Y是4阶立方的立体层次。4096是8阶立方的立体层次。立体层次概念的建立在思考问题时是比较全面的。根据需要而使用的这些层次概念中，立体层次概念是一个完善的层次概念。而8阶立方层次才是四维的立体层次概念。

总之，顺序层次是线性型的思考，树型层次是扇型思考，环型层次是圆型思考，矩阵层次是方型思考，方圆层次是方圆结合思考，而立体层次则是综合思考。所以，只有多层次，多方向、多角度建立概念才能够进行有效的层次概念思维。

总而言之，多层次思维概念运用遇之卦Z的12Y是合理的。不仅比别卦X扩大一个层次能够表示多层次的一个单元体，而且从理论上具有概念层次的表达量。它的树型结构和时空观都是适用的，尤其，仅从用爻量多少的形式结构上来

看，各种逻辑概念之间存在着从属的链接关系，这就构成了智能逻辑的多层次思维概念论。

例如，以《红楼梦》的“好了歌”为例来说明多层次思维概念。好了歌是说：“人与神仙不同”，人的凡俗是一个多层次思维概念 Z （12 Y ）。我们先用“语证” Y ，然后归纳到“形象” G ，最后归结到多层次思维概念 Z 中去。如“语证”：①功名，②将相，③荒冢；④金银，⑤“聚无多”，⑥“眼闭了”；⑦姣妻，⑧君生说“恩情”，⑨君死“随人去了”；⑩儿孙，⑪“痴心父母”多，⑫“孝顺子孙”谁见了。这个“好了歌”恰好是用了十二个语证概念表达一个多层次思维概念（人的凡俗），而且每三个语证归纳成一个形象，十二个语证共有四个形象：为名、为利、为妻、为儿孙。由此，归纳到一个总的概念即多层次思维概念：凡俗的人。这也是用“半”的方法。对立的另一半则与其不同的便是“神仙”了。而这一切，都是多层次概念辩证的：“好就是了，了就是好。”

“好了歌”只是一个例子，绝不是说，凡是多层次思维概念，不多不少都必须是由十二个语证概念组成的不可。当然不是。语证概念的数，或多或少，主要根据微观的层次性和宏观的整体性，按具体情况而论。

二、多层次思维判断

多层次思维判断是在多层次思维概念基础上形成的判断，它不一定是多层次概念的连续组合形式，基本上是多层次概念的自身判断。它的形式结构大体上有五种：一是组合逻辑判断，二是模式逻辑判断，三是链接逻辑判断，四是实验证明层次判断，五是内外联系层次判断。

(一)组合逻辑判断

这是一种将语证概念之间通过组合的方法构成的多层次判断的组合逻辑判断方法。这种方法是根据《皇极经世》提出来的理论为依据的。这种方法是后来的组合逻辑：卡诺图，奎塔法，布尔代数法和表格法等等方法的前身。邵雍组合逻辑判断法，主要是根据空间变量而组合的一种判断形式结构。譬如：阴阳，为一维：0与1两值(线)；四象，为二维：11，10，01，00，四值(面)；八卦，为三维：111~000八值(体)；十六变，为四维：1111~0000十六值(理想空间)余此类推以致无穷。

在组合判断中，任意一事物均有两值。是与非、阴与阳、正与负等等；任何两种事物必然有四值：即A、E、I、O。譬如佛家言：“恶有恶报，善有善报”在组合判断中它是不全面的。如果将善恶报应在善恶两种事物中，应该有四值：11、10、01、00。也就是说：善恶有报为11，善恶无报为00，善有恶报为10，恶有善报为01，这才是全面的判断。事实上，善与恶不一定非有报应，而是善恶无报，还有相反的结果善有恶报（如岳飞就是善者被恶人所报）还有恶有善报（如秦桧是恶者有善报，他八十而终，孙子都当了状元）；任何三种事物必然有八值：111，110，101，100，011，010，001，000；任何四种事物必然有十六值：1111~0000，

例如，精、神、魂、魄组合如下：

十六变实质上是二值四象的扩展形式。在这四象当中：精是全称肯定的A，神是半称肯定的I，魂则是半称否定O，魄则是全称否定E。则是：AA，AI，AO，AE；IA，IO，II，IE；OA，OI，OO，OE；EA，EI，EO，EE。于是产生了16种判断的组合格式。这种格式形成了这种判断的层次

	精(11) A	神(10) I	魂(01) O	魄(00) E
精(11)	A1111	1110	1101	1100
	AA	AI	AO	AE
神(10)	II1111	1110	1010	1000
	IA	II	IO	IE
魂(01)	O0111	0110	0110	0100
	OA	OI	OO	OE
魄(00)	E0011	0010	0001	0000
	EA	EI	EO	EE

性，有机联系的整体性。如果：AA，II，OO，EE为无效式的话，那么其余为十二式构成了遇之卦Z的判断形式。

(二)模态逻辑判断

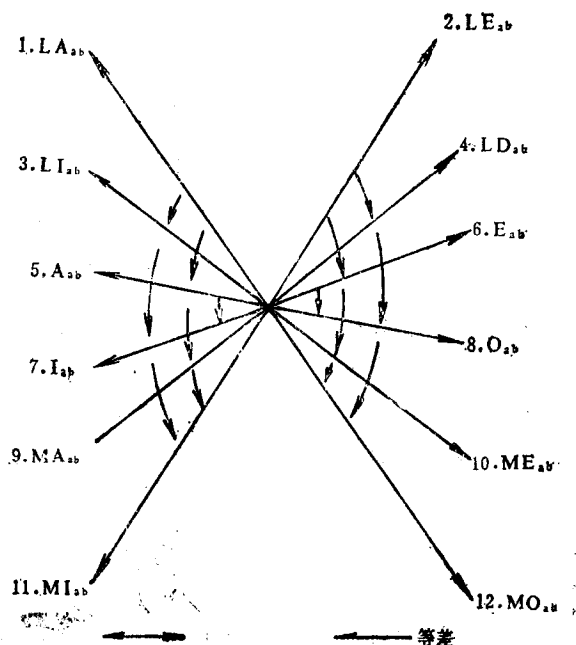
我们在多层次思维判断中，用遇之卦Z的12Y进行概念自身判断中，由于它是由四象的扩展形式发展起来的，所以我们也考虑到由四象的“逻辑方阵”扩展起来的“模态逻辑”的判断形式。这种“模态间的对当表”已经与《周易》多层次思维判断的形式“殊途同归”而走到一起来了。见表：

所谓模态，即对模态词的约定。模态词主要有：A均为，E非为，I有些为，O有些非为；L一切情况，M有些情况。在上面对当表中表示a与b为项的判断。如上十二公式为：

(1) LAab读为：一切情况(L)(必然所有) a均为(A) b。

(2) LE_{a,b}读为：一切情况(L)(必然所有) a非为(E) b

(3) LI_{a,b}读为：一切情况(L) a有些为(I) b。



(4) LO_{ab} 读为：一切情况(L)a有些非为(O)b。

(5) A_{ab} 读为：a均为b。

(6) E_{ab} 读为：a非为b。

(7) I_{ab} 读为：a有些为b。

(8) O_{ab} 读为：a有些非为b。

(9) MA_{ab} 读为：有些情况（并非必然所有）a均为b。

(10) ME_{ab} 读为：有些情况（M）a非为b。

(11) MI_{ab} 读为：有些情况（M）a有些为b。

(12) MO_{ab} 读为：有些情况（M）a非为b。

因此它们之间的关系为：

$L \leftrightarrow M$, 是互相矛盾关系。如：(1) — (12), (2) — (11),

(3) — (10), (4) — (9), 以及(5) — (8), (6) — (7)。

L — M, 是等差关系。如(1) — (5), (2) — (6), (3) — (7), (4) — (8), (5) — (9), (6) — (10), (7) — (11), (8) — (12)。

A — I, E — O也是等差关系。如(5) — (7), (6) — (8)。因此, (1) — (3), (2) — (4), (9) — (11), (10) — (12)也是等差关系。

A — E是反对关系。如(5) — (6)。I — O是下反对关系。如(7) — (8)。这些与《逻辑方阵》相一致。

如要将前例《好了歌》的12个单个概念分别放入“模态”(式)中将会出现有趣的判断形式。例如:

- (1) LA (荒冢) a (好) b (了);
- (2) LE (随人) a (好) b (了);
- (3) LI (将相) a (好) b (了);
- (4) LO (恩情) a (好) b (了);
- (5) A (功名) a (好) b (了);
- (6) E (姣妻) a (好) b (了);
- (7) I (金银) a (好) b (了);
- (8) O (儿孙) a (好) b (了);
- (9) MA (聚多) a (好) b (了);
- (10) ME (孝顺) a (好) b (了);
- (11) MI (眼闭) a (好) b (了);
- (12) MO (痴心) a (好) b (了)。

判断例如:

- (1) LA_{ab} (一切好均为了)

代入: LA必然所有“荒冢”ab是好均为了。即: 人死了便没有是与非了,固然无是非是好,可是人已经了结人生。

(2)LE₁ (一切好均非为了)

代入: LE必然所有“随人”去的女人是“好”,可是均非为“了”(因为亡夫的恩爱情感仍留在她的心中)。

(3)(1)一(12)是互相矛盾的。人对人再“痴心”,一方死了(入荒冢)也是无济于事。

(4)(3)一(10)是互相矛盾的。“将相”忠于君主,“孝顺”父母就是矛盾。俗话说:“忠孝不能两全”。

(5)(5)一(7)是从属关系。“功名”与“金银”就是从属。如“升官发财”是从属关系一样。

(6)(6)一(8)也是从属关系。“姣妻”与“儿孙”就是从属。儿子永远属于母亲所生。

余不一一例证。

所以,在多层次思维概念之内的多层次思维判断是一个群体内相关的判断形式。举一例就可反十个以上的判断。譬如,“功名”(名誉地位)关系到:“金银”(家庭财产),“姣妻”

(妻室至爱),“儿孙”(儿女血亲)之间的各种关系判断。而且包括自身在内(功名)和其它三项共四个判断,每个判断又各分两种情况:“功名”可能有名有利(将相)有地位;也可能在一无所有(荒冢)。“金银”也有(聚无多)得的一面和聚多时(眼闭了)失的一面。“姣妻”即有恩爱的一面,又有(随人)的一面。“儿孙”有孝顺的,也有白让父母痴心的判断。这种真值判断法就是多层次思维判断的模态判断方法。所以,这种判断方法,首先分解单个概念(12y),然后找出全称或特殊的边缘联系,最后确定有机的整体判断。

(三)链接逻辑判断

在多层次思维判断中,仍然用遇之卦Z(12Y)的形式结构作判断。这个结构中包含着其它各种逻辑的判断形式。

譬如：3Y是形象判断；2Y是语证判断；3Y又是数证的谓词；6Y是辩证的判断等等。在Z12Y中的符号形式中概括这些逻辑判断的形式，由于形式结构多功能使用，因而就形成了它们之间的链接关系。

(四)实验证明层次判断

这就是运用多层次思维的智能逻辑的四种证明方法：验证，语证，数证和辩证进行层次判断。在运用层次概念符号时，验证判断用3Y，语证判断用2Y，数证（谓词）判断用2Y，辩证判断用6Y。也就是说，实验证明层次判断的12Y，包括2个辩证判断，4个验证判断和6个语证及数证判断。这些不同的判断形式综合起来其结果便为实验证明判断。

(五)内外联系层次判断

在层次概念的12Y结构中，有时找不出本质的判断结果，除了12个内在的因素以外，还要考虑其它因素的本质性。所以，建立内外联系的层次判断避免局限在人为划定的层次概念内而跳不出小圈子去，应广泛的内外联系，多层次范围地去思考，进行判断证明。

总之，多层次思维判断基本上是在多层次思维概念的自身内进行判断。它可以是组合的，模态的或者是链接其它各种逻辑判断的。不仅如此，尚有大量的多层次思维判断方法，有待在实践中广泛展开应用，充实完善它的形式结构。从而形成多层次的思维判断论。

三、多层次的思维推理

在多次的思维推理中，是在多层次概念和多次判断基础上形成的推理形式。它可以是在多层次概念、判断的自身内进行推理，也可以是系统组合的多层次概念和多次判断

的推理。它的形式结构初步大体分为三类：一是简单的多层次思维推理，二是复杂的多层次思维推理，三是较复杂的多层次思维推理。

(一)简单的多层次思维推理

这种简单的多层次思维推理的形式基本上与多层次思维的概念、判断在一个结构中进行的推理格式。这个格式按遇之卦Z的12Y形式结构自身内的概念、判断、推理。这种简单的多层次推理形式具有时空性；按“皇极之数”一日十二时，30日为一月；十二月为一年，30年为一世；十二世为一运；30运为一会；十二会为一元。这Z的12Y形式结构，其本身是可以伸缩的，并不是一层不变的。所以，Z的12Y作为概念、又作为判断同时又作为推理，它可以是在同一概念内或者在同样格式中分层次地进行分辨。它的形式结构初步大体分为三种：一是多层次组合推理，二是多层次遇之推理，三是多层次链接推理。这三种推理的形式在Z的12Y结构内，主要区别是：多层次组合推理是将多层次组合判断，进行三段论式的推理得出部分的结论，然后归纳为总的结论；多层次遇之推理是将多层次判断按四象逻辑方阵的判断，进行举一反三或者例三证一的推理，然后归纳局部构成全局的推理结论；多层次链接推理是按验证6Y，数证6Y，形象6Y，辩证12Y等各自表现的推理结论最后归纳为Z结论。

例如：《红楼梦》中“金陵十二钗”的诗词，就是对人物性格形象及其命运结果的多层次思维推理。如：

语证：1Y“才清”，2Y“志高”，3Y“运偏消”(指探春)；4Y“势败”，5Y“家亡”，6Y“遇恩人”(指大姐)；7Y“富贵”，8Y“斜晖”，9Y“楚云飞”(指湘云)；10Y“欺

世”，11Y逞才，12Y“事更哀”(指凤姐)。这里十二个语证“词”，按组合的三段论推理推出四个不同命运的人物形象：才清，志高，运偏消的探春；势败，家亡，遇恩人的大姐；富贵，斜晖，楚云飞的湘云；欺世，逞才，事更哀的凤姐。这种三段论推理的约定，是按《周易》的64卦推理格式，而不是按《形式逻辑》的推理规则所限的有效式。这四个人物形象由于性格不同，命运结局也不同。最后的结论是什么呢？基本是性格决定命运，大体十二钗均如此。这是用三段论法表示的组合逻辑的简单推理法。再如，遇之推理法。除了按上述十二个语证之外，去进行推导时，则运用四象进行归纳时，就不完全是性格决定命运了。而是湘云不因性格而定命运，大姐与探春的性格与命运相反，只是凤姐的性格与命运相符。四种判断是：凤姐11，湘云00，大姐01，探要10，因此归结为：性格与命运不是主要的，客观条件是主春的。如果贾家不因势败，这些女子也不会定全是这样的结局。所以，多层次思维推理不能仅仅限于Z的12Y内的因素，而且要考虑更多范围的因素。但是决不是说脱离X的12Y因素。如大姐的语证“势败”“家亡”就是指示了12个语证因素的根本因素。在多层次思维推理中，往往在不重要的对象中（如大姐）和不起眼的信息中，得出推理的关键结论来。

多层次思维推理与其它逻辑推理形式结构的链接。形式逻辑推理是由两个基本概念(2Y)组成的三段论(6Y)。这6Y又是经验逻辑的两个形象概念组合的形象推理和数理逻辑的命题演算。同时又是辩证逻辑的概念。然而，二个6Y则是多层次思维的概念。所以，多层次思维的简单推理(12Y)其概念，判断皆同一。它是由辩证逻辑的推理相一致，与数理逻辑复杂命题演算，经验逻辑四个形象和形式逻辑两个三段

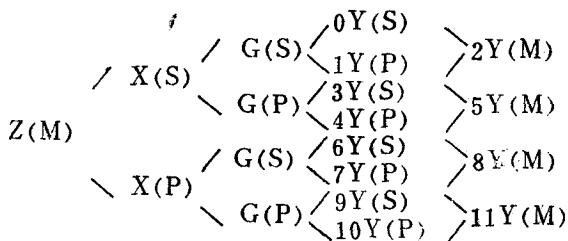
论推理结论组合而成的。通过《周易》的卦爻符号把它们都抽象地集中在一起了。而且它们之间是互通的。

所以，由形式逻辑的推理(6Y)可以与经验逻辑的形象推理(6Y)相转换，从而又能和数理逻辑命题演算(6Y)，及辩证逻辑的判断(6Y)相联系，再由辩证逻辑推理(12Y)与多层次思维的概念，判断及简单推理(均为12Y)相联系。从而向复杂推理(64X的组合系统)及较复杂推理(4096Z的组合系统)以及向天地数(876, 472)延伸，构成无穷的推理范畴的形式结构。

按简单与复杂分类时又体现许多种方法。我们仅以“树”型格式法就有如下四种简单推理格式。

(1) 层次判断分解的演绎推理

演绎，通常是从一般到个别的推理。在“树”型格式中，如果一个层次推理的对象Z，它的层次恰好是12Y的话，那么ZM(结论)是由2个X的前提所提供的。而X又是由2个G的前提的前提形成的前结论。G的前结论是由每3Y为一个三段式推导而成的。所以，这种从一般到个别的过程是： $Z > X > G > Y$ 。如设S为大词，P为小词，M为结论其格式如下：

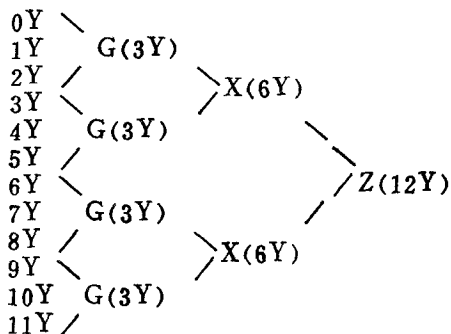


(2) 层次证明的连接推理

连接证明，就是对层次里的原素进行证明。先是验证，再是语证，然后是数证，最后得出辩证的结论。

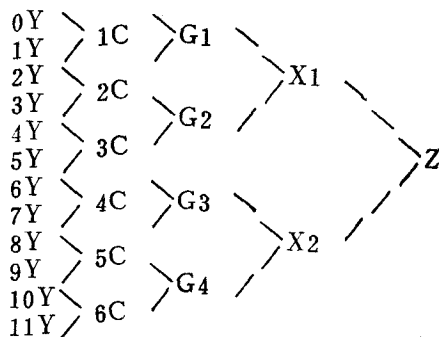
其格式是:

验证→语证→数证→辩证



(3) 层次判断归纳推理

归纳，通常是从个别到一般的推理。在“树”型格式中，如果被归纳的原素恰好是 $12Y$ 的话，那么，依次归纳则： $2Y$ 为 $1C$ ； $3Y$ 为 $1G$ ； $2G$ 为 $1X$ ； $2X$ 为 Z 。 Z 的结论是由 $Y < C < G > X > Z$ 所构成的层次推理。这种格式是演绎的相反方面推理。其格式是：



(4) 肯定否定层次推理

四维平面通常是矩阵的关系。这种常见的形式也是简单

层次推理的一种。其中对角线上四值：AA、BB、CC、DD为对应值可不作推理考虑。在这种对角线上下的两个三角区内的值是相反相对的。从这些对立的因素中进行肯定否定层次推理。其格式是：

	A	B	C	D
A	AA	AB	AC	AD
B	BA	BB	BC	BD
C	CA	CB	CC	CD
D	DA	DB	DC	DD

其中，AB(0Y)，BA(11Y)，AC(1Y)，CA(10Y)，AD(2Y)，DA(9Y)，BC(3Y)，CB(8Y)，BD(4Y)，DB(7Y)，CD(5Y)，DC(6Y)。

(二)复杂的多层次思维推理的依据

复杂的多层次思维推理是简单的多层次思维推理的扩展推理形式。这种推理的扩展形式是按等比级数的层次发展而来的。如果简单的多层次思维推理是 $2^4 = 16$ ，其中取其相异的12值构成Z的12Y的话，那么较之扩展一个层次是 $2^6 = 64$ 作为复杂推理，再扩展一个层次是 $2^{12} = 4096$ 作为较复杂推理。

复杂推理的扩展方式是根据《周易》方圆互容的立体关系确定的。方是固定的，而圆则是变化的。所以才有：“圆而神”，“方以知”之说。

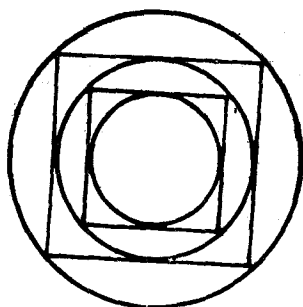
对于多层次思维复杂推理的方法在《周易折中》中有所提示：“夫阳九、阴六，故乾九坤六皆天地自然之数。”“天圆地方，奇圆偶方”。这里指出了“方”与“圆”代表天地，奇偶，用九与六作为标识数。所以，在《周易》的爻位上都用九标

识阳，用六标识阴。同时，还因为圆周为 360° ，分为四个象限，每一象限弧度为 90° ，其弦为 60° ，($4 \times 90 = 360$ ； $4 \times 60 = 240$)所以《周易折中》又说：“乾策三十六，坤策二十四，用九用六御方圆各度，无不尽之”。

实际上，事物总是静中有动，动中有静，不断地发展变化的。所以复杂推理也必须考虑到事物变化过程中的多层次推理。这种推理就象水纹似地一层一层(一圈一圈)的推展开来。“方圆互容”就是这种形式。

例如：

此图：圆方共五层。从外向内为圆三方二，即表示“参天两地”。



《周易折中》卷二十(明蓍策第三)指出：大衍之数五十五，是由一至十个数衍之为五十五(即洛、河之间的中数)是因天数五，地数五之合所因。

所以，按“参天两地”五个层次

来看待这个“大衍之数”便是：如上图由外向内：第一圆，圆径为10，按公式 $S = \frac{\pi D^2}{4}$ (S 为圆面积， π 为周长3.1416， D^2 为

圆径， $\frac{1}{4}$ 为半径)则圆面积为78.54；第一方边与第二圆径为5，则方面积为25，圆面积为9.635；第二方边与第三圆径为2.5则方面积为6.25，圆面积为4.908。《周易折中》由而导出，天地数五十五，为什么“用其四十有九”的数学推理。反之，我们用遇之卦的集合群ZQ(即 $64^2 = 4096$ ，每一Z

为12Y, $4096 \times 12 = 49,152$ 个体)约合“大衍之数”向外推行, 则经过“两地参天”便可以结构成更大范围的(天地之数)的推理范畴。也就是说, 49.152, 为第一个变化层次; 第二个层次是它的四倍即196,618; 第三个层次是第二层次的四倍即: 786,472。也就是说, 多层次思维复杂推理并不是到遇之卦的集合群ZQ为止, 而是还能延伸。

(三)复杂的多层次思维推理的形式结构

复杂的多层次思维推理是在简单多层次思维推理的形式结构中发展起来的。简单推理($2^4 = 16$)是一个平面的推理格式, 而扩展一个层次的复杂推理($2^6 = 64$)则是立体的推理格式(在前面的多层次思维方法中有介绍)所以较比复杂。这个推理方式的平面图, 在《皇极经世》的“方圆”中, 以“坎离”为范围的中心十六卦作为简单推理格式, 而其外层的64卦格式, 则是它的扩展的复杂的推理形式。

例如:

00	01	02	03	⋮	04	05	06	07
10	11	12	13	⋮	14	15	16	17
20	21	22	23	⋮	24	25	26	27
30	31	32	33	⋮	34	35	36	38
.....	⋮
40	41	42	43	⋮	44	45	46	47
50	51	52	53	⋮	54	55	59	57
60	91	62	63	⋮	64	65	66	67
70	71	72	73	⋮	74	75	76	77

以上为“方图”，22为“坎”，55为“离”，00为“坤”，77为乾。22~55中间十六卦为核心向外为64X，并且是以虚线为轴心向四面划分的平面(四组)简单推理构成的一个复杂推理格式。实质上。这种格式就是《易经》的全部框架。对于它的例证，限于文字就不举出了。可以从《易传》中的《序卦传》，《说卦传》和《杂卦传》找出例证的内容和形式作为复杂推理的多层次思维形式。

按平面重叠形成六面的立方体。00~17为上面；60~77为下面。

左面是：00	04	10	14	前面是：14	15	16	17
20	24	30	34	34	35	36	37
40	44	50	54	54	55	56	57
60	64	70	74	74	75	76	77
右面是：03	07	13	17	背面是：00	01	02	03
23	27	33	37	20	21	22	23
43	47	53	57	40	41	42	43
63	67	73	77	60	61	62	63

其中，在这种排列的中间八值：25、26；31、32；45、46；51，52等没有在外形排列中显露。这正如平面排列对角线八值没用的性质一样，只是排列方式不同所表现的不同值数也不同。

按其外形显露的排列规律是：

A、左面：偶偶得偶，	C、前面：奇偶得奇，
偶偶得偶，	奇奇得偶，
奇偶得奇，	奇偶得奇，
奇偶得奇。	奇奇得偶，
即：偶偶奇奇式。	即：奇偶奇偶式。

B、右面：奇偶得奇，
奇偶得奇，
奇奇得偶，
奇奇得偶。

即：奇奇偶偶式。

D、背面：偶偶得偶
偶奇得奇，
偶偶得偶，
偶奇得奇。

即：偶奇偶奇式

归纳各式为：

A(左面)为偶奇式ME₁₁。

B(左面)为奇偶式MA₁₁。

C(前面)为奇偶奇偶式MI₁₁。

D(背面)为偶奇偶奇式MN₁₁。

在这些具体“量”形式中规定什么样的具体内容根据实际需要而定。譬如：“奇”表示：圆、运动、循环、量变质变、时间和否定；“偶”表示：方、静止、固定不变、质量的稳定、空间和肯定等等。然后按从属关系或真假值归类：A与I属于肯定；E与O属于否定。肯定与否定为两仪‘最后两仪归为太极。所以，复杂的层次推理的规律是：从量到质，按归纳的方向是：四象——两仪——太极。从太极看出全部推理对象的整体性。反之，从太极——两仪——四象的规律，从质到量的推理亦然，从而看出全部推理对象的分解性。由而再扩展之，对4096Z原素，仍然可以进行这两种方向的推理。这里就不多作介绍了。这里只作一例说明。

(四) 较复杂的多层次思维推理的形式结构

复杂的多层次思维推理是在复杂的多层次思维推理的形式结构中发展起来的。复杂推理 ($2^6 = 64$) 是一个立方体推理格式，而再扩展一个层次的较复杂推理 ($2^{12} = 4096$) 则是一个超立体的推理格式。所以它更为复杂。由于人类思维能力，同时把握这样大的全部思维量是有难度的，所以

称为“较”复杂的推理格式。

这种推理格式，在《周易》当中没有提出。是在《国语》《左传》中提出过“遇之卦”例；在《皇极经世》中提出过它的扩展数理；在《周易折中》里的启蒙有过它的排列顺序。即十二爻的组合排列形式。所以，对于这些，也属于连山《易》体系，作为发展而提来的。例如：

0000	0101	0202	0303	0404	0505	0606	0707
1010	1111	1212	1313	1414	1515	1616	1717
2020	2121	2222	2323	2424	2525	2626	2727
3030	3131	3232	3333	3434	3535	3636	3737
4040	4141	4242	4343	4444	4545	4646	4747
5050	5151	5252	5353	5454	5555	5656	5757
6060	6161	6262	6363	6464	6565	6666	6767
7070	7171	7272	7373	7474	7575	7676	7777

这是按64格排列的，因限于篇幅很难用4096个数值表示。从中可以看出64格式，只在0000~0101之间，因为整个数是 64^2 数。

多层次思维复杂推理，是在多层次思维概念的基础上，在多层次思维的组合作判断($2^3 = 64$ 个形象概念)的条件下进行的复杂推理。

复杂推理是由简单到复杂，由低到高，逐层次地推理过程。这种形式结构是：从最基本的个体1Y（形式逻辑的概念）与个体1Y之间的推断（如三段论的形式），到谓词2Y之间的推理，至到形象或命题（或辩证逻辑的概念）3Y(G)之间的推断；以及，复杂命题6Y(X)和辩证推理12Y(Z)的推断。由而在简单推理的基础上($4^2 = 16$)逐层逐次地形式结构为 $64^2 = 4096$ 的较复杂推格式。因为，较复杂推理格式

〔由4096个多层次思维概念（12Y）组成〕是一个概念的集合群（ZQ遇之卦群）。所以，多层次思维较复杂推理将在49152个体（即相当逻辑概念）中进行。因此，多层次思维复杂推理是一个高层次的，较大和较多范畴的推理活动。这个推理的形式结构，多层次思维的较复杂推理，除了能在一部完整的著作中去体现，也只能在集团的综合推理和用电子计算机来实现了。所以称之为：较复杂推理。

总而言之，多层次思维的基本形式，它所体现的智能逻辑方法，无论是多层次的思维概念，还是多层次的思维判断，以及多层次的思维推理，它都根据《易》的体系的有关资料提出来的。这些提法，都是带商榷性的意见，有待进一步充实，完善和提高。

正如美国国际易经学会主席成中英教授所提示的那样：《周易》不仅是中国的，也是东方的，更是世界的。《周易》的智能逻辑也是属于人类的，需要世界人们共同来完成。

第十一章 多层次思维的逻辑证明

在多层次思维的方法中，基本上分为两类：一类是思维认识方法，一类是逻辑证明方法。思维认识方法在前面已经作了介绍，在这里我们主要阐述的是逻辑证明方法。这种方法，是建立在多层次思维系统中，对整个逻辑部分（思维链条）的运行部分的联合运用。这种逻辑证明方法我们从以下四个方面进行概括：

（一）物象的验证法

物象，是一切物质的形象。对于物象的验证主要靠人们的经验。从思维方式来看，它基于形象思维，在多层次思维的方法中，它作为认识的第一个环节，在实验中进行综合归纳。

验证法表现为三维立体形式。用3Y表示一个侧面，用6Y表示一个全面。即6Y按上下、左右、前后六面来观察验证一个物象。在实际验证的前提下，依此为认识的基础，作为多层次思维活动的物象实验证明。

这种方法，把经验方法作为基础首先进行考察，然后再进行其它证明的方法。

（二）抽象的语证法

抽象，即是用语言表达物象。包括对一切物象的语言用词。它是在验证的前提下进行的语证思维。它作为认识的第二个环节，在语证中进行分析演绎。

语证法是运用主词、谓词进行三段式的推论。在经验前提下对抽象思维进行语词证明。但它不受形式逻辑那些规则

的限制是一种合情的推导方式。在多层次推理符号运用上，1Y表示概念，2Y表示判断，6Y表示推理。这种方法，也是与其它方法联合使用的方法。

(三)符号的数证法

在多层次思维活动中，在物象和抽象的基础上，进一步进行多层次思维活动，只能是用符号表示多层次的概念，用符号的形式表达具体对象的不同层次性。这种符号的思维活动，是在数理推演中进行定量的证明。它是认识的第三环节。

数证法离不开数理的推导，在多层次思维中它运用数理进行逻辑的演算。在多层次思维符号运用上，3Y表示命题，2Y表示谓词，1Y表示个体，这种方法，也是与其它三种方法联合使用。

(四)性质的辩证法

在验证，语证、数证的前提下，继续对事物用辩证的思维方法进行定性的证明。这种证明是全面的，应该是客观，而且是本质的证明。它是认识的第四环节。

这种辩证法，它在多层次思维的形式结构上基本是：3Y具体概念，6Y辩证判断，12辩证推理。在多层次思维活动中，它能够对事物的性质作出证明。它是前三种方法的综合体现。

以上是多层思维的基本方法，也是联合使用的认识事物的四个环节。这些环节或逻辑证明方法，对同一个对象，同时运用这四种方法进行证明。在多层次思维活动中，它们之间的形式符号关系是：1Y语证概念；2Y语证判断；3Y验证侧象，谓词演算，具体概念；6Y验证全象，语证推理，命题演算，辩证判断；12Y辩证推理，层次概念。从而对多层次思维的对象进行多方向、多角度的认识和理解。然后再用

这些认识与逻辑证明方法形成概念，进行判断、推理。

例如：华罗庚教授提出“数学归纳法”。对于不熟悉数学归纳法的人是陌生的。但是要想知道它必须首先进行“物象的验证”。比如打听一下“数学归纳法是什么？”，有人告诉你：“数学归纳法，帮助我们认识客观事物，由简到繁、由有限到无穷”。并且说，“它属于中学阶段的数学内容。”如果你是一个成年人，虽然还不懂得这种方法，但对这种方法有了初了解之后，便认为：这是一种有用的方法，学懂并不难（因为中学生都会的方法）。但是，这种认识，只能是一种印象，还没有形成概念。还必须通过“物象的验证”才能形成确切的概念。如华教授举的一个例子：从一个袋子里摸出来的第一个是红玻璃球、第二是红玻璃球、甚至第三个、第四个、第五个都是红玻璃球的时候，我们会立刻出现一种猜想：“是不是这个袋里的东西全部都是红玻璃球？”但是，当我们有一次摸出一个白玻璃球的时候，这个猜想失败了；这时，我们会出现另一个猜想：“是不是袋里的东西，全部都是玻璃球？”但是，当有一次摸出来的是一个木球的时候，这个猜想又失败了；那时我们会出现第三个猜想：

“是不是袋里的东西都是球？”这个猜想对不对，还必须继续加以检验，要把袋里的东西全部摸出来，才能见分晓。袋子里的东西是有限的，迟早可以把它摸完，由此可以得一个肯定的结论。但是，当东西是无穷的时候，怎么办？

于是有这样的经验：“当你这一次摸出红玻璃球的时，下一次摸出的东西，也一定是红玻璃球”，那末，在这样的实验下，就不必一一摸下去，便可以下结论：“袋里全部是红玻璃球”。这时，才对“数学归纳法”形成了概念。这个概念是从实际当中抽象出来的。于是才肯切的称之为“数学

归纳法”，这时的称呼则是从实际中“抽象的语证”。

有了概念（抽象的语证）之后，才比较能够发挥它的作用，广泛地运用开来。还如华教授举例：①“假设当 $n=k$ 的时候这个命题是正确的那么当 $n=k+1$ 的时候，这个命题也是正确的”，这两条缺一不可。

②“如果当 $n=k_0$ 的时候，这个命题是正确的，又从假设当 $n=k(k \geq k_0)$ 时，这个命题是正确的，可以推出 $n=k+1$ 时，这个命题也是正确的，那末这个命题当 $n \geq k_0$ 时都正确”。

③“有两堆棋子，数目相等，两人玩耍，每人可以在一堆任意取八颗，规定取得最后一颗者胜，求证取后者可以必胜。”等等。同时还如“反向归纳法”，“翘翘板归纳法”等不同类型的归纳法。

在这个时候，“变着”的归纳法，已经将“归纳法”一词变成不确定某一具体内容的符号。这时“数学归纳法”的概念发生了量变。所以，它所进入了“符号的数证”。

华罗庚教授在1963年2月讲授“数学归纳法”时，实质上是按“多层次思维的逻辑证明”规律来阐发的。他进行了上述三个层次的逻辑证明之后，最后进行了“性质的辩证”。

在讲到“五，归纳法帮助我们深思”时说：“大家都知道，数学归纳法有帮助我们“进”的一面，现在我想谈谈数学归纳法帮助我们“退”的一面。把一个比较复杂的问题，“退”成最简单最原始的问题，把这个最简单最原始的问题想通了，想透了，然后再用数学归纳法来一个飞跃上升，于是问题就迎刃而解了。”

这就是从一个侧面，联想到另一个侧面的“性质的辩证”的逻辑证明。（见上海教育出版社《华罗庚科普著作选集》第105页）

第十二章 《易》与智能机

电子计算机是当代科学与技术发展的必然产物。它的产生使社会迅速向前发展了，使人类迈入到一个崭新的时代，所以人们不能不十分重视这种智能的工具。当它能够代替人的体力劳动，而又能帮助人们智力的时候，人们更不满足它已有的科学成就，而要求电子计算机向更高级的形式即智能机的高度发展。

在逻辑功能上，如果电子计算机仅仅具有“判断”能力的话，那么，人们要求智能机则具有“推理”水平。在人类用机器模仿人脑更多功能时，人们才醒悟地发觉：人类认识了客观世界，同时也改造了客观世界，可是人类并没有真正认识自己的主观世界，甚至没有真正解决人类对自己大脑的科学机制的认识。这就不能不为智能机的科学发展带来一系列问题。因而逻辑问题也就成为一个重要议题。

现在，让我们从电子计算机的基础理论角度来理解《易》和认识它的多层次的思维模式（即智能逻辑）吧。下面主要从三个方面分述：一是它的计数制问题，二是它的逻辑问题，三是它的存贮问题。

一、《易》与冯·诺伊曼机

冯·诺伊曼(1903—1975)是美籍匈牙利数学家。他曾提议将二进制和存贮方式用在第一代电子计算机上，后来的电子计算机就以他的建议模仿人脑：记忆(存贮)、逻辑判断、计算(二进制)和接受(输入)、提取(输出)等五个功能。所

以，后来的电子计算机(从第一代到第四代的器件改进)通称为：冯·诺伊曼机。

冯·诺伊曼机从二十世纪五十年代初开始，将到九十年初，它将渡过美好的四十年黄金季节。这种仅仿人脑五种功能的电子计算机使世界各项科学和技术以“一天等二十年”的速度向前推进。冯·诺伊曼式的电子计算机已经风靡全世界，各个领域各种学科无孔不入，成为科学与技术发达的重要标志。但是，人们为了让它模仿人脑的更多项功能，人们正向智能机更高目标前进。未来的智能机将从基本结构上改变冯·诺伊曼式机器的形式。

美国是电子计算机的故乡。在计算机科学方面，美国基本上处于世界领先地位。而我们中国于五十年代末起步，又遇上“十年”的停滞，所以在计算机科学和技术方面一直落在那些先进国家的后头。“全国科技大会”提出把计算机作为八大领先学科之一。从此，我们开始从NOVA机重新认识电子计算机。我们在消化别人让给我们第三流技术的同时，我们不能不认真思考第一流的科学技术。怎样迎头赶上去？这是我们的思虑。

一位具有特异功能的人指出了一条走中国自己道路的路线。他用三角形来形容说：我们走过了漫长的沟(勾)，又在人家后头赶(股)，因为直角三角形的股是笔直的，所以，要上去十分艰难，因此，必须走自己的道路(弦)才能迎头赶上。恰巧，在1981年的夏天，美国斯坦福大学阿玛尔教授来华讲人工智能。他用“八卦”进行问题解答的生成推导，从此使我们以好奇心去领略《易》的风貌。这部千载的古籍，我们拂去尘垢，开始阅读起来。由于传统的思维方式和文化影响，在我们读《周易》的时候不仅拍案叫绝：《周易》是一部抽

象的计算机。如果用冯·诺伊曼设计思想来表达的话，那么《易》数(卦爻画)就是二进制计数法；《易》象(卦爻辞)即存贮功能；《易》理则是数理逻辑思想。于是在1984年6月召开的中国《周易》学术讨论会，武汉会议上我们提出了这个见解。会议把《周易》的计算机萌芽问题作为研讨的新动向。会后，在徐志锐老师合作下，我们作了三方面的努力即：从数理，逻辑，存贮思想加以研讨。

在《易》数上，我们先后发表了《二进制创始者通辨》(《历史研究》85年第五期)；《太玄经与三进制》(《图书馆学研究》86年第二期)；《八卦与八进制》(《计算机世界》83年第八期)；《邵雍对数学的伟大贡献》(《社会科学战线》87年第二期)同时，除了已经谈得《数理逻辑》，《数据结构》(树型结构)而外，还对《图论》，《多维空间》(拓扑)进一步理解。尤其《智能逻辑》的确立，将从《人工智能》的各个部门，来实现我们探讨的目标。

总之，在冯·诺伊曼机时代，我认识了《周易》存在的价值和地位作用，作为我们的起点；在智能机时代，我们确信将会是发挥《易》思想的精微，创造更有理论价值的时候。《易》理论的指导作用将使人类迈进到一个崭新阶段。

二、智能逻辑与智能机

未来的智能机将要模仿人脑的更多功能，是一种具有人工智能的机器。在模仿人脑功能的进程中，冯·诺伊曼机使用的是二进制计数法，解决的是逻辑判断问题。而智能机需要解决逻辑推理问题。因此，智能机要比冯·诺伊曼机复杂得多。尤其逻辑问题，关系到智能机器件和整机的结构乃至全机构造问题。

目前，国际上十分重视多值逻辑的研究。所谓多值逻辑

辑，它的研究对象是：一切逻辑值的取值数大于二的逻辑。在我国，《易》的系统，实质上是一个多值逻辑系统，这个系统的逻辑取值数为：一值(太极)、二值(两仪)三值(太玄)四值(四象)、五值(五行)、六值(六壬)、七值(大衍之数 7^2)、八值(八卦)、九值(九宫)十值(天干)、十二值(地支)、十六值(皇极之数)等等。这些历史悠久的传统思维模式具有：数学运算，逻辑推理和容纳事物等许多功能，而且在传统的中国文化历史中广为应用。

在多值逻辑系统中，又分为奇数系统和偶数系统。在偶数系统中，通过“三易”不同而连贯的层次可以看出它是非常丰富的，有悠久的实践历史。同时，在现代由于冯·诺伊曼机广泛应用“二进制”计数系统，因此偶数系统已经取得非常可观的成就。偶数系统如：一值、二值、四值、八值、十六值等等。此外，因二进制计数系统起因 2^n ，按二的等比级数进律，所以，凡偶数取值数皆为偶数系统。二进制的转换还可以形成偶数系统的不同的进位制，如： $2^3 = 8$ ，即三位二进制取值数可以认为是八进制； $2^4 = 16$ ，四位二进制取值数可以认为是十六进制等等。由于当代电子计算机广泛使用这些进位制，人们是比较熟悉它的。

由于计算机向前发展，人们不满足冯·诺伊曼机的结构，需要突破现有的形式。因此，人们开始从奇数系统进行考虑了。奇数系统如：三值、五值、七值、九值等等。例如：电机控制需要“正转”、“停”、“反转”三种状态；数学分为“正数”、“零”、“负数”三类等等，这些都需三值逻辑表达。三值逻辑起因三进制计数系统，这个系统在我国汉代时，杨雄所著《太玄经》就已经使用了。这个系统，我们在《图书馆学研究》85年第三期“《太玄经》与三进制”一文中有过阐

述。奇数系统它不象偶数系统那样按等比关系形成有序的但又不同的偶数进位制。奇数只按自身的倍比进位。因此，三进制有可能成为突破冯·诺伊曼机的第一个奇数数律。

尤其值得人们应当注意的是借助于奇偶两个系统之间的六值和十二值的奇偶互换值，它能够兼容二值与三值两种功能。因为6值是2与3的最小公倍，12值又是6的倍数。所以，必须十分注重这两值的运用问题。特别是现代电子计算机广泛使用二值，如果将来出现三值计算机，那么必须考虑它们之间的兼容问题。

在我国传统文化中，对于6值与12值作为思维模式的运用，进行计算和抽象事物等方式，已经有相当悠久的历史了。《易经》别卦即为6值(6爻)，《左传》和《国语》的遇之卦即为12值(12爻)。只要我们认真总结历史经验，结合今日科技的需求，就一定能够完善这种逻辑。

根据我国传统经验，我们在探索《易》的逻辑时，我们发觉遇之卦比别卦多一个层次，它既不是《周易》范畴的内容，又离不开《周易》的形式结构。只是方法上比《周易》更广泛了。经过长期探讨，查阅大量资料，我们认识到它就是人们误认为失传的“连山易”，所以我们称为“遇之卦”。12值遇之卦为 $2^{12} = 4096$ ， $12 \times 4096 = 49152$ 。这个值数域非常广阔，我们提出12值逻辑为智能机的最佳逻辑值。因而我们称谓：智能逻辑。

智能逻辑不仅数理上可以利用，更重要的是它的逻辑理论具备以下的思考：它考虑到四方上下立体空间与古往今来的历史时间的统一；它考虑到事物发生，发展，变化和转化的客观存在；考虑到事物之间由于组合形成新的排列系统；考虑到验证，语证，数证和辩证的各种证明方法；考虑

式一切物质运动过程中所体现的链与环（波浪式前进，螺旋到上升）的自然规律；考虑到人类思维发展的全部进程等等。这些思考是智能机模仿人脑智能的要素，而智能逻辑则具备这些要素。

同时，智能机模仿人脑的智能，不能不沿着人脑的认识的阶梯上升。人类最初是实象的直觉思维（直观物体的实在表象）；经过认识上升第二阶梯：形象的经验思维（形象是归类的实象）；然后再上升第三阶梯：抽象的形式思维（语证形式）；接着迈入第四阶梯：符号的数证思维（数学方法的认识）；在哲学辩证法的启发下，又发展到第五阶梯：辩证的思维。在人类认识发展的阶梯上是按这样一个程序进展的。然而，在机器表现时，则不按这样一个顺序了。目前从计算机实际发展来看，它是先从第四阶梯符号数证开始，然后是第三阶梯形式语证，第二阶梯形象验证，最后是第一阶梯和第五阶梯的实象辩证。这些在智能逻辑理论中为智能机建立了有咨可询的内容。

总之，人们将越来越认识到，《周易》的思维模式确实非常广大。它包含着“内省”与“外察”两重认识的原理，我们尚还弄不清楚内省，仅仅从外察一个侧面来认识它。在外察的认识方式中包括哲学，逻辑，科学等等全部认识体系，我们只了解它的逻辑部分。

三、《皇极经世》与知识库

智能机的一个根本问题就是让机器具有人工的智能。而人工智能的核心问题之一就是知识库。所谓知识库，也就是用来存放知识的，所存放的知识是用来解决问题的。而且这些知识是用一种有效形式组织起来的。所以，知识库的定义就是：“以便于使用和管理的形式组织起来，用于问题求解

的知识的集合。”

知识库虽然是一个新出现的概念，可是它却经历了一个很久的沿革过程。大体上它分为三个阶段：一是早期的书本阶段。实际上一所图书馆也就是一个知识库。我国的《四部全书》是一个知识库，《大百科全书》，也是一个知识库。二是传统程序阶段。就是用电子计算机的存贮方式，来表示和运用知识的知识库。这在目前，已有些国家把全部书籍知识编写程序存入电子计算机，用来检索，使用。三是知识系统阶段。这就是把大量的知识，利用于专门技术构成片断，然后将这些片断收集在知识库中，最后通过访问（查找）作出推导，从而使访问的内容作出答案或者结论来，这是现代所说的知识库的形式。

那么，为什么把《皇极经世》与知识库联系到一起来呢？这是因为：从知识库的定义出发，《皇极经世》这部书就是知识库。尽管它不是用电子方式来表示的，但是它的全部思想只要用计算机程序编写，并且输入到机器中去，那么它是一个非常便于使用 and 管理的，并且是问题求解的知识库。为了说明这个问题，首先要看看《皇极经世》是怎样一部书？

《宋元学案》指出：“皇极包罗甚富，百家之学无所不包，可资以为用，而其要领在于推数无穷。”这就是说，《皇极经世》包括的内容非常丰富，我国的诸子百家都包括在内，（可见它的知识容量之大，含储之深）而且可以用来求解问题。尤其使用它的方法是用“推数”（数据检索方式）所以就更接近现代知识库的形式。

我们在谈《易》与智能机，为什么要谈到《皇极经世》呢？因为，《皇极经世》是《易》的发展，当《周易》从周

初(公元前11世纪)发展到《皇极经世》(公元后11世纪)的时候,《易》学理论发生了飞跃性的进展。这些在清代为该书写前序的俞长赞指出:“先生(邵雍)根极理要,玩心法象,精研三十载,独著是书,为易数之大成。”这里指出了此书是继承和发展了《周易》的数学。所以,正是在我们所研究的《易》学范畴之内。

《皇极经世》是按“十六变之数”(即十六进制)编码排序的长达六十二卷(六十四篇)的宏篇巨著。作者企图从有世界历史以来,其中包括我国全部历史的传统文化知识,从时间上,空间上,从音、象上等各个角度来表现知识信息的具有适合当代知识库结构形式的一部杰作。它既不是“全书”又不是“辞典”,它所具备的是:时间系统,空间系统,音律系统和图象系统四大检索方式。

§ 1. 时间系统检索

这个系统从著作的第一卷至三十四卷。这套时间系统是按“元会运世”进行编码结构的,用以记录历史时间。在这里把世界历史分为三个阶段:一是“元经会”阶段。按十二与三十的月日变化规律推算出古今世运之变十二万九千六百年(我们当今社会也包括在这个大范围之内)。二是“会经运”阶段,大约推算有文字记载的史前六万四千五百五十载(即无历史可考年代)。三是“运经世”阶段,记载了从唐尧虞舜到后唐愍帝从厚(公元935年)之间的历史(有文字可考年代)。

在时间系统中,根据历法规律,总结出:十二,三十与三百六十之间是“反复相承”的计算关系。因此,得出:

一元十二会,为360运;

一会三十运,为360世;

一运十二世，为360年；
一世三十年，为360月；
一年十二月，为360日；
一月三十日，为360时；
一日十二时，为360分；
一时三十分，为360秒。

这里的360与12时（辰）和分秒都是按古历法计算的。

整个时间系统检索是按：根（元）干（会）枝（运）叶（世）进行的。所以按祖、父、子、孙目录检索，必须注意“世”的孙目录。

譬如，检索作者（邵雍）所在的年代。在《皇极经世》卷二十四（观物篇二十四）查到：“世”纪辰之子2269。这个数字就是该卷首开篇的记录。它告诉读者：孙目录（世）为2269，子目录（运）为190，父目录（会）为7，祖目录（元）为1。因为我国古代纪年是按干支纪年法。先查找甲子（北宋，仁宗天圣二年）为公元1024年。作者所在的年代为宋英宗三年（即甲辰，与甲子相隔42年）即公元1066年。

再譬如，查找今年（1987）是几世，几运，几会？则按上接着检索：1078年再过六年为2271世（孙目录）， $1987 - 1078 = 909$ 年，被30（世）除得30余9年（ $2271 + 30 = 2301 + 9$ ）即1987年是2301世加九年192运，6会，1元。

这种时间系统检索，较比我国传统的干支纪年法要方便和明确。也比现在使用的公元纪年法有连续性。因为公元纪年法的公元前为“负数”计算，所以不够方便。而用邵雍纪年法则比较有它自己的特长。

§ 2、空间系统检索

这个系统从它的著作的五十一卷到六十卷，全部是文字论说。作者企图囊括全部历史文化，主要是五经四书，诸子百家。它从结构上进行联系，用信息编码，以资为用。在空间系统里，这里又分为局部空间的全部空间。按《皇极经世》的系统，则四象为局部空间，用四维组合为十六变之数的空间系统流。如按：飞禽，走兽，树木，花草四维码为：飞走木草。

组合为： 飞 走 木 草

飞：飞飞（个）飞走（十）飞木（百）飞草（千）

走：走飞（十）走走（百）走木（千）走草（万）

木：木飞（百）木走（千）木木（万）木草（亿）

草：草飞（千）草走（万）草木（亿）草草（兆）

八卦为全部空间，用六维组合法八八六十四卦的空间系统。如按时间与空间交会编码的组合蕴含关系是：

时	日	月	年	世	运	会	元
时	坤	剥	比	观	豫	晋	否
日	谦	艮					遁
月	师		坎				讼
年	升			巽			姤
世	复				震		无妄
运	明夷					离	同人
会	临						兑 履
元	泰	大畜	需	小畜	大壮	大有	夬 乾

空间系统检索：元之元为乾，时之时为坤，把64卦(X)的空间模式全部藏在整个时间系统里。通过时间可以看空间，通过空间又可看时间。

§ 3、音律系统检索

这个系统从三十五卷到五十卷。作者企图补遗从汉代就失传了的《乐经》（六经之一），从音品声律方面建立一个系统。

在这个系统里采用“四声”“四音”的编码方式概括音律并进行检索。用“日月星辰”配“平上去入”（声）；用“水火土石”配“开发收闭”（音）结构成为声音系统。

譬如：正声：平上去入，

（配）：日月星辰；

一声：多可个舌……

正音：开发收闭

（配）：水火土石

一音：古甲九癸……

由而组合排列“平上去入”为112声；“开发收闭”为152音。由于正律用112，正品用152，所以正声和正音都是17024。其特点是：东方音在舌；南方音在唇舌；西方音在颚舌；北方音在喉舌。

音乐的五音（宫商角徵羽）分为太少（高低）共十声，加六品六律为十二音。声音字母为264，分“平上去入”“开发收闭”以3840图，各16声16音总共34048音声。264声音字母与17024（声音），相结合，最多则为：28981676个声音。

《皇极经世》对这个音律系统进行了说明。

音律系统检索是在时间检索的基础上，按全部空间64 X 的条件进行的。如按邵雍64卦“方图”分布：

(音)

清 浊 清 浊
 开 发 收 闭
 水 火 土 石

清	开	水	坤	剥	比	观
浊	发	火	谦	艮	蹇	渐
清	收	土	师	蒙	坎	灌
浊	闭	石	升	井	巽	

震	噬	嗑	随	无	妄	辰	人	合
丰	离	革	同人	星	去	闭		
归	妹	睽	兑	履	月	上	合	
大	壮	大有	夬	乾	日	平	闭	

辰 星 月 日
 人 去 上 平 (声)
 合 闭 合 闭

音为声律附于空间(64X)之中,空间又与时间相蕴含。所以,从时间上检索,那么便可以进行空间检索,从空间检索便可以进行音律系统的检索。在现代知识库方面,把声音加上去,还是一个未曾提及的新课题。

另外图象系统在前六十卷内,插有各种图表十九份。这些图表含义深刻,数理精确,哲学与数学,物理与数理相兼硕,均为我们理解这部知识体系提供直观的资料。

《皇极经世》前六十卷为“内篇”,由邵雍所著。此外还有“外篇”上、下两卷,由邵雍弟子所著。同时还有“外篇补遗”和“书后”(读后感)等两卷,总共六十四卷。

此书为什么称《皇极经世》?

《外篇》指出：“立天地之经，尽古今世运之变。”也就是说，从盘古开天地，三皇五帝开始，所经历的世运变化，从时间到空间，无所不用其极。

我们认为：《皇极经世》具备了知识库的思想。而且具备了用数字计算和检索功能，所涉及的范围是比较广泛的，所使用的方法是多方面的，因此是具有借鉴的价值和提供知识库编码及其结构形式的经验资料。当然，人类认识是发展的，我们决不可以用古代标准来衡量今天，也决不拿今天去看待古代。重要的是它引起我们怎样一个思考。

总之，《易》学体系，包括《皇极经世》在内的有关著作所蕴含的各种计数系统，符号（数据）检索系统和它的智能逻辑系统，都为智能机的理论研究提供了有利的条件。

编 后 话

爱因斯坦在他七十岁生日时感慨道：我感到在我的工作中，没有一个概念会很可靠地站得住，我也不能肯定我所走的道路一般是正确的。

这位对人类对世界做出重大贡献的伟大科学家到了晚年为什么还发出感慨，还怀疑起自己的成就来了呢？这说明了，这位大科学家的认识，升华到不寻常的高度。如果用当今出现的神奇般的气功和特异功能去解释传统的物理和化学，我们可以肯定说，以往的概念是不可靠的，也是站不住脚的。爱因斯坦已经觉察到这一点。

尤其是西方科学，虽然可以完全肯定做出了伟大的成就，对世界和人类做出巨大的贡献。可是他们自“文艺复兴”时候起，靠的是“实验科学”和“形式逻辑”两项基础起家。认识事物从形式概念出发，然后经过判断和推理得出新的结论来，这种结论，只要在实验中能够通得过，也不管本质规律如何，加之允许不可靠的联想和不肯定的假说随之衍行，因此，越是向深度和广度发展，越有偏离轨道而走向歧途的可能。所以，有些科学理论，酷似浮萍离地太远，长期得不出根本的结论来。

近些年来，西方世界涌现出一般“寻根热”。通过“寻根求源，返璞归真”去寻找科学上各种科学发展的根源，去寻找各学科发展过程中的偏离原因，使其遵循着事物的本质规律，真正地发展下去。这种“返璞归真”的寻根过程，在

世界科技发展的历史上也是一个必然过程。

“《周易》热”就是在这场寻根热中派生出来的。我们自觉或不自觉地投入到这场寻根活动当中去了。从《周易》这条思维逻辑的“主根”寻觅察视，找到了前面所述尚不完整的一些线索来。初步整理、归纳形成了《智能逻辑初探》这样一些材料。这也算是逻辑学上“寻根”的一个历史记录吧。

在新《易》的逻辑整理过程中，最初是为山东大学1987年召开的国际《周易》学术讨论会提交的论文，后来得到各方面的帮助、支持和鼓励，尤其华夏出版社和电子工业出版社领导和编辑同志们热情支持，才有机会与广大读者见面。

本文能与读者见面，这个题目初步的形成，浸透着许多人的心血，它是集体智慧的结晶。尤其使我铭刻在心的是那些位循循善诱、诲人不倦的恩师，使我求教得到帮助的朋友。今借出版的机会向他们表示致意。他们是：徐志锐、刘蔚华、丁盛文、李廉、苏越、张玉钟等各位教授，以及金恩晖、郭大森、董澄之、梁世奇、杨友才、王幹、扎布和焦桐顺等同志。

笔者非常清楚，此书出版，并非是自觉使命的结局，而仅仅是扬帆征程的开始……

作者

1988.6.7

[General Information]

书名=智能逻辑初探——论《易》的多层次思维模式

作者=尹奈

页数=175

SS号=10960583

出版日期=1988年12月第1版

前言

目录

目 录

绪论

周易篇

第一章 《周易》的形象思维与经验逻辑

一、形象是经验逻辑的基本概念

二、因果是经验逻辑的判断基础

三、爻画是分析形象的过程推理

四、形象思维遵循着经验逻辑

第二章 《周易》的抽象思维与形式逻辑

一、《易》爻与概念论

二、四象与判断论

三、别卦与推理论

四、64种推理格式转换与衔接

五、世界逻辑趋向综合

第三章 《周易》的符号思维与数理逻辑

一、经卦与命题演算

二、爻与谓词演算

三、《周易》模式与模型论

四、太极图与递归函数论

五、本章的结束语

第四章 《周易》的辩证思维与辩证逻辑

一、经卦与具体概念

二、别卦与辩证判断

三、遇之卦与辩证推理

四、辩证推理的分类原则与发展顺序

归藏篇

第五章多层次思维的形成

第六章多层次思维的基本规律

- 一、太极分合律
- 二、两仪等比律
- 三、四象链环律
- 四、时空递归律

第七章多层次思维的基本方法

- 一、太极模式思维方法
- 二、阴阳对偶思维方法
- 三、树型结构思维方法
- 四、三维立体思维方法
- 五、时空方圆思维方法
- 六、系统组合思维方法

第八章科学通往哲学的桥梁

连山篇

第九章智能逻辑引言

第十章多层次思维的基本形式

- 一、多层次的思维概念
- 二、多层次的思维判断
 - (一) 组合逻辑判断
 - (二) 模态逻辑判断
 - (三) 链接逻辑判断
 - (四) 实验证明判断
 - (五) 内外联系判断

三、多层次的思维推理

- (一) 简单的多层次思维推理
- (二) 复杂的多层次思维推理的依据和形式结构

(三) 较复杂的多层次推理的形式结构

第十一章多层次思维的逻辑证明

一、物象的验证法

二、抽象的语证法

三、符号的数证法

四、性质的辩证法

第十二章 《易》与智能机

一、《易》与冯·诺伊曼机

二、智能逻辑与智能机

三、《皇极经世》与知识库

编后话